

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FERRAMENTAS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DA

GRADUAÇÃO – O CASO DA PUC MINAS

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

RENATO AUGUSTO MOREIRA

FLORIANÓPOLIS

2002

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FERRAMENTAS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DA

GRADUAÇÃO – O CASO DA PUC MINAS

RENATO AUGUSTO MOREIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientadores: Prof. Alejandro Martins Rodrigues, Dr.

Prof. Dr. Eduardo Lobo, Dr.

FLORIANÓPOLIS

2002

Ficha Catalográfica

MOREIRA, Renato Augusto

Ferramentas virtuais de aprendizagem no ensino da graduação – o caso da PUC Minas. Florianópolis, UFSC, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2002.

76 p.

Dissertação: Mestrado em Engenharia de Produção

Orientadores: Prof. Alejandro Martins Rodriguez, Dr.

Prof. Eduardo Lobo, Dr.

1. EAD 2. Ensino a distância 3. Computadores.

I. Universidade Federal de Santa Catarina

II. Título

RENATO AUGUSTO MOREIRA

FERRAMENTAS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DA GRADUAÇÃO –
O CASO DA PUC MINAS

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Mestre em
Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 6 de maio de 2002

Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA

Prof. Alejandro Martins Rodrigues, Dr.
Orientador

Profª Silvana Bernardes Rosa, Dra.

Prof. Eduardo Lobo, Dr.
Co-Orientador

Profª. Eunice Passaglia, Dra.

Dedico este trabalho aos meus filhos Marcelo,
Guilherme, Lis e Renato, que são a razão de ser da
minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por estar sempre presente em minha vida, a cada minuto, a cada precioso instante.

Agradeço aos meus pais, Ilma e Nilton (*in memoriam*) pelo incentivo durante toda a minha vida e o esforço para que eu pudesse chegar onde estou.

Agradeço ao meu orientador, Prof. PhD Alejandro, pela competência e seriedade na condução deste mestrado.

Agradeço ao meu co-orientador, Prof. Dr. Eduardo Lobo, pela orientação e apoio durante a consecução desta dissertação.

Agradeço à Silvana, pelo companheirismo e paciência durante este atribulado período.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	i
LISTA DE QUADROS.....	ii
RESUMO.....	iii
ABSTRACT.....	iv
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Contextualização.....	2
1.2 Justificativa e Importância do Trabalho.....	2
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivo geral.....	3
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
1.4 Metodologia.....	4
1.5 Desenvolvimento do Trabalho.....	5
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	6
2.1 O Que é o Ensino à Distância?.....	6
2.2. A Evolução do Ensino à Distância.....	7
2.2.1 Fundação de Teleducção do Ceará – Funtelc.....	8
2.2.2 SENAI.....	9
2.2.3 Petrobrás.....	10
2.3 Principais Dificuldades.....	10
2.4. Principais Vantagens.....	11
2.5 O Impacto causado pela Educação a Distância nos Modelos Tradicionais de Educação.....	12
2.5.1. Universidades Virtuais.....	12
2.5.2. Universidades Corporativas.....	13
2.5.2.1. Principais Características das Universidades Corporativas.....	14
2.5.2.2. Principais Diferenças entre a Educação Formal e a Educação Corporativa.....	15
2.6 Contribuições do Sistema de Ensino a Distância para o	

Aprimoramento do Processo Educacional.....	16
2.7 Diagnóstico da Atual Situação do Ensino a Distância.....	17
3 A TECNOLOGIA VOLTADA PARA O ENSINO À DISTÂNCIA.....	20
3.1 A Evolução da Internet.....	20
3.1.1 A Internet no Brasil.....	21
3.2 Recursos Disponíveis na Internet para o Ensino a Distância.....	22
3.3 Sistemas de Aprendizagem Disponíveis para o Ensino a Distância.....	23
3.3.1 CyberQ.....	23
3.3.2 <i>Carnegie Mellon University</i>	25
3.3.3 WebCT.....	27
3.3.4 <i>TopClass</i>	30
3.3.5 <i>ClassNet</i>	32
3.3.6 <i>AulaNet</i>	34
4. PRINCIPAIS DIFICULDADES NO ENSINO À DISTÂNCIA.....	36
4.1. Qualidade da Linha Telefônica.....	36
4.1.1 Língua Inglesa.....	36
4.1.2 Mensagens.....	36
4.1.3 Quantidade e Qualidade.....	37
4.1.4 Lucro e Pedagogia.....	37
4.1.5 Perda de Referências Culturais.....	38
4.1.6 Mecanismos de Censura ou Livre Acesso à Informação.....	38
4.1.7 Memória Humana e Memória Tecnológica.....	39
5 ESTUDO DE CASO.....	41
5.1 PUCMinas.....	41
5.2 PUCMinas Virtual.....	42
5.2.1. Estrutura e Funcionamento.....	46
5.2.2. Equipe Técnica.....	48
5.2.3. Infra-Estrutura Física.....	50
5.2.4. Infra-Estrutura Técnica.....	50
5.2.4.1. <i>Learning Space</i>	51
5.2.5. Experiência Desenvolvida.....	55

5.2.6. DLIS – Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável.....	56
5.2.6.1. Requisitos Tecnológicos para o DLIS.....	56
5.2.6.2 Questionário de Avaliação do Curso DLIS.....	57
5.2.6.3 Tabulação das Respostas da Pesquisa.....	61
5.4 Formas de Controle e Avaliação.....	63
5.5 Especialização e Qualificação dos Profissionais.....	66
 6 CONCLUSÕES.....	 68
6.1 Recomendações para Futuros Trabalhos.....	70
 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	 72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura do curso “Carnegie Mellon”	26
Figura 2: Tela de distribuição do acesso do WebCT	29
Figura 3: Tela principal do “TopClass”	32
Figura 4: Tela do menu do instrutor “ClassNet”	33
Figura 5: Estrutura da PUC Minas Virtual	47
Figura 6: Tela de abertura do “LearningSpace”	53
Figura 7: Tela do replicador de curso	54
Figura 8: Tela ferramenta para geração de prova	54

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Tecnologias utilizadas para o ensino a distância.....	8
Quadro 2: Principais diferenças entre a educação formal e a Educação corporativa.....	15
Quadro 3: Equipe técnica da PUC Minas Virtual.....	49
Quadro 4: Equipe variável da PUC Minas Virtual no 1º semestre/2001..	49
Quadro 5: Infra-estrutura física da PUC Minas Virtual.....	50
Quadro 6: Infra-estrutura técnica da PUC Minas Virtual.....	51
Quadro 7: Cursos ofertados pela PUC Minas Virtual.....	55
Quadro 8: Tabulação das respostas da pesquisa de avaliação do DLIS.	61
Quadro 9: Resumo da avaliação do DLIS.....	63
Quadro 10: Oferecimento do curso DLIS.....	69

MOREIRA, Renato Augusto. **Ferramentas virtuais de aprendizagem no ensino da graduação – o caso da PUC Minas**. 2002. 76p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo apresentar a atual situação do Ensino a Distância – EAD no Brasil, como também as instituições que estão, a cada dia mais, usando esta modalidade como alternativa para fazer chegar o conhecimento a todos os interessados.

O trabalho explora também as principais ferramentas para a implementação do Ensino a Distância, suas qualidades e deficiências, através do estudo de caso do curso DLIS, da PUC Minas.

Mediante a pesquisa realizada junto aos alunos do referido curso, pode se constatar as principais dificuldades encontradas pelos mesmos, servindo de base para futuros estudos.

Palavras-chave: EAD, ensino a distância, computadores.

ABSTRACT

This project aims to study the present situation within the far distance teaching in Brazil, as well as the institutions which are, day by day, developing this kind of teaching as an alternative to spread knowledge among a larger audience.

This research also explores the main strategies to implement far distance of the DLIS course, at PUC Minas.

The survey carried with the students of the course mentioned above showed the main difficulties they had, and this could be basis for future projects and researches.

Key-words : EAD, far distance teaching, computer.

1 INTRODUÇÃO

É de conhecimento de todos que a EAD (Educação à Distância) já está entre nós há mais de um século. Ela tem marcado sua presença fazendo uso de diferentes tecnologias, desde o material impresso, passando pelo rádio, a televisão, até chegar aos computadores. O desenvolvimento da tecnologia da comunicação deu-lhe novo impulso, colocando-a em evidência nesta última década.

Certamente a evolução tecnológica tem tido papel importante no processo de maturação da EAD, de "alternativa" hoje ela é considerada uma modalidade de ensino regular; e todas as formas de EAD dependem de algum tipo de tecnologia, mesmo a mais antiga como correspondência, dependia da impressão, escrita e correio. Agora temos muitos outros tipos de transmissão da informação, desde a televisão educativa à videoconferência e redes on-line.

Sabe-se que a EAD apresenta-se hoje como uma modalidade de educação que possibilita a inovação dos procedimentos de ensino, o desenvolvimento de uma educação extra-escolar que se utiliza dos diversos meios eletrônicos de comunicação, possibilitando o acesso de novos públicos em locais distantes e dispersos geograficamente (Zamudio, 1997). Já não se carrega mais a ilusão de décadas atrás, tão bem descrita por Haeberle (1997):

As primeiras transmissões de um sinal televisivo via satélite, capaz de chegar a qualquer lugar do planeta, fizeram florescer grandes ilusões nos educadores. Eram os anos 60. A possibilidade de multiplicar a imagem e a voz de um professor e de chegar aos lugares mais distantes fizeram pensar que o problema da marginalização educacional de boa parte do mundo estava resolvido. (HAEBERLE, 1997, p.363)

A experiência acumulada nesta área leva a crer que não é a tecnologia que garante o sucesso da EAD. Os professores precisam saber como fazer EAD. Ensinar a distância é muito diferente de ensinar presencialmente, mesmo para professores com larga experiência em ensino. São necessárias diferentes habilidades de apresentação da informação e de planejamento, desenvolvimento e avaliação de estratégias de ensino nas quais professor e aluno estejam distantes fisicamente. Além do mais, é necessário dominar o meio ou o sistema de transmissão da informação adotado. Tem-se a perspectiva de, já nas próximas décadas, encontrar-se uma nova geração de professores, possivelmente graduada a distância, com experiência real para realizar cursos via EAD.

1.1 Contextualização

As tecnologias da comunicação já permitem que profissionais se atualizem mediante cursos de EAD via rede de computadores recebendo materiais escritos e audiovisuais pelo *www* (*world wide web*). Moran (1998) também nos lembra que o desenvolvimento tecnológico já possibilita inclusive a utilização de videoconferências na rede, permitindo que várias pessoas, em lugares bem diferentes, possam ver umas as outras, comunicarem-se entre si, trabalharem juntas, trocarem informações, aprenderem e ensinarem.

A rede de computadores possui atributos que segundo Hackbarth (1997) a caracterizam como um meio distinto de ensino-aprendizagem. São eles: provê acesso de maneira econômica e as informações que são apresentadas em formatos variados e não encontrados em nenhuma outra combinação de meios; a maior parte do conteúdo da rede em geral não está disponível em nenhum outro formato, a não ser no original dos autores; a rede permite que o trabalho do professor e dos alunos possa ser compartilhado com o mundo, de maneira diferente da que o aluno pode encontrar no ambiente tradicional de ensino; alunos abordam a rede com vontade, motivação, respeito e receio, sabendo que é uma tecnologia de ponta, utilizada por profissionais atualizados e adultos de sucesso.

Dentre as mudanças utilizadas pela informatização via rede, identifica-se a necessidade de manejo de múltiplas fontes de referência, mediante intervenção ativa do usuário, que tenderá a aplicá-las de modo cada vez mais autônomo (Protzel, 1998). E, certamente esse tipo de construção de conhecimento, não linear, não seqüencial, possibilitado pelos sistemas de hipertexto e hipermídia, requer dos atuais professores novas aprendizagens, principalmente no que diz respeito ao planejamento, desenvolvimento e avaliação de programas de EAD via rede.

1.2 Justificativa e Importância do Trabalho

Scriven (1991) afirma que a informação não é educação, mas o conhecimento se firma na informação. A antiga tecnologia informativa utilizava principalmente meios mecânicos e elétricos para cumprir suas funções; ao contrário, Hawdrigde (1983)

explica que a nova tecnologia informativa depende mais da eletrônica e fundamentalmente compreende três tecnologias convergentes: computação, microeletrônica e telecomunicações. As possibilidades dessas novas tecnologias para a educação a distância são extraordinárias. Obviamente, também a educação presencial pode beneficiar-se desses novos meios, porém com um alcance mais limitado que nos sistemas à distância.

Os avanços na área de microcomputação indicam uma tendência para a educação, quando da universalização, a baixo custo, da multimídia e da "realidade virtual". Esta última, quando melhor desenvolvida, poderá ser muito útil para o ensino de matérias que requerem exercícios e experiências simulados.

Há muitos críticos da utilização de tecnologia comunicativa na educação. Grande parte das observações contrárias à utilização de modernas tecnologias na educação dá-se não por causa da tecnologia em si, mas principalmente pelo uso que dela se faz. Por um lado, não se prepara os profissionais da educação para tirarem o máximo proveito da tecnologia e, por outro, esta tem, em várias ocasiões, servido simplesmente como meio de fixação de uma mensagem única e acrítica.

A tecnologia da comunicação telefônica digital e a instalação de cabos de fibra ótica no Brasil possibilitaram a introdução de meios adequados para a teleconferência e a integração de cursos multimídia remotos em computadores pessoais. Essa nova aplicação tecnológica na educação poderá vir a apresentar efeitos relevantes no treinamento de pessoal das grandes corporações e de grandes contingentes de pessoal, na medida em que proporcionar maior rapidez na transmissão das informações para as pessoas, que poderão estar ou não no mesmo local.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é identificar as ferramentas virtuais que já se encontram disponíveis para a aprendizagem na modalidade de ensino a distância. Após a identificação das ferramentas, esta pesquisa se propõe a testar uma das

ferramentas em um curso a distância, constatando, assim, as dificuldades e vantagens de sua empregabilidade.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Identificar as necessidades de equipamentos para a difusão da EAD, baseando-se nos equipamentos já disponíveis atualmente;
- b) Identificar a tecnologia já disponível, através de análise dos *softwares* disponíveis que já estão sendo utilizados pelas diversas instituições, mediante adaptações;
- c) Identificar o meio ideal e seus atributos, para difusão da EAD, como, também,
- d) Os recursos necessários para seu aprimoramento e sua evolução junto às instituições e aos alunos.

1.4 Metodologia

Para uma investigação mais acurada do ensino à distância, delineiam-se alguns pontos fundamentais para a composição do projeto de pesquisa.

Através de uma abordagem descritiva, pretende-se levantar inicialmente as várias concepções teóricas sobre o ensino à distância, assim como colher dados sobre projetos e experiências concretas levadas a cabo no Brasil.

Para obter os dados necessários ao desenvolvimento deste trabalho, adotam-se os seguintes procedimentos de coleta de dados:

- a) pesquisa na Internet;
- b) pesquisa bibliográfica em revistas especializadas em educação;
- c) pesquisa bibliográfica em revistas especializadas em informática;
- d) pesquisa bibliográfica em livros, teses e dissertações sobre o tema.
- e) estudo de caso apresentando a implementação e a experiência da Pontifícia da Universidade Católica de Minas Gerais – PUC MG no ensino à distância, denominada PUC Virtual, o qual será detalhado em capítulo posterior, contendo o questionário aplicado para avaliação do curso e as conclusões decorrentes da tabulação das respostas do mesmo.

1.5 Desenvolvimento do Trabalho

- Capítulo 1:** Introdução – Este capítulo apresenta a justificativa e relevância do trabalho, como também os objetivos a que se propõe e a metodologia adotada.
- Capítulo 2:** Fundamentação Teórica – Este capítulo apresenta a conceituação baseada nos principais estudiosos de educação, apoiado em pesquisa em bibliografia específica, procurando elucidar o que é EAD, suas aplicações, vantagens e desvantagens no cenário educacional, como também seu impacto nas formas de educação tradicionais.
- Capítulo 3:** A Tecnologia Voltada para o Ensino à Distância – Este capítulo apresenta um histórico do surgimento da Internet e as inovações tecnológicas que possibilitam o seu uso como meio de divulgação de informações no cenário brasileiro e mundial.
- Capítulo 4:** Diagnóstico da Atual Situação do Ensino à Distância – Este capítulo apresenta uma análise da atual situação do EAD, suas restrições técnicas e operacionais. Estar-se-á abordando a experiência da PUC Virtual, através do estudo de caso de curso já ministrado e pesquisa realizada sobre a sua consecução, apresentando as vitórias alcançadas bem como os obstáculos enfrentados.
- Capítulo 5:** Proposta para o Aperfeiçoamento do Ensino à Distância – A partir da análise das informações dos capítulos anteriores, principalmente a partir da pesquisa realizada junto à PUC Virtual, é realizada uma análise dos resultados através da tabulação dos dados do questionário para avaliação do curso ministrado pela PUC Virtual.
- Capítulo 6:** Conclusões e Recomendações para Futuros Trabalhos – A partir da realização do curso pela PUC Virtual, do questionário aplicado e a análise dos resultados obtidos, são feitas recomendações e observações para que os interessados possam vir a alcançar melhores resultados no uso e aplicação das oportunidades oferecidas pela modalidade de Ensino à Distância.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O Que é o Ensino à Distância?

De acordo com Keegan, os elementos fundamentais dos conceitos de Ensino à Distância são:

Separação física entre professor e aluno, que o distingue do presencial; influência da organização educacional (planejamento, sistematização, plano, projeto, organização dirigida, etc.) que a diferencia da educação individual; utilização de meios técnicos de comunicação, usualmente impressos, para unir o professor ao aluno e transmitir os conteúdos educativos; previsão de uma comunicação-diálogo, e da possibilidade de iniciativas de dupla via; possibilidade de encontros ocasionais com propósitos didáticos e de socialização; e participação de uma forma industrializada de educação. (KEEGAN, 1991, p. 38)

Vários são os autores que já definiram o Ensino à Distância. Perry e Rumble (1987, p. 12) afirmam que "a característica básica do Ensino à Distância é o estabelecimento de uma comunicação de dupla via, na medida em que professor e aluno não se encontram juntos na mesma sala".

Segundo Dohmem (1967, *apud* Nunes, [s.d.]) a "Educação à Distância é uma forma sistematicamente organizada de auto-estudo onde o aluno se instrui à partir do material de estudo que lhe é apresentado, e onde o acompanhamento e a supervisão do sucesso são levados a cabo por um grupo de professores".

Para Peters (1973, *apud* Nunes, [s.d.]) a "Educação/Ensino à Distância é um método racional de partilhar conhecimento, habilidades e atitudes através da aplicação da divisão do trabalho e de princípios organizacionais, pelo uso extensivo de meios de comunicação (...) É uma forma industrializada de ensinar e aprender".

Moore (1973, *apud* Nunes, [s.d.]) aborda o Ensino à Distância como "a família de métodos instrucionais onde as ações dos professores são executadas à partir das ações dos alunos".

Holmberg (1977, *apud* Nunes, [s.d.]) diz que "o termo Educação à Distância esconde-se sob várias formas de estudo, nos vários níveis que não estão sob a contínua e imediata supervisão de tutores presentes com seus alunos nas salas de leitura ou no mesmo local".

Keegan (1991) afirma que o termo inclui um conjunto de estratégias educativas referenciadas por: educação por correspondência, utilizada no Reino Unido; estudo

em casa (*home study*), na Austrália; Ensino à Distância, na *Open University* do Reino Unido.

2.2. A Evolução do Ensino à Distância

Historicamente, o ensino a distância já vem sendo realizado desde as cartas de Platão e as epístolas de São Paulo. (Keegan, 1991).

O ensino a distância obteve grande impulso com a invenção da imprensa, por Guttemberg. Durante a II Guerra mundial, houve uma sistematização do ensino a distância, quando foi utilizada não somente na recuperação social dos que foram vencidos na guerra, mas também no desenvolvimento de novas capacitações profissionais da população vinda do êxodo rural (Volpato, Soprano, Bottan et al., 1996).

Hoje, o ensino a distância é utilizado em mais de 80 países, atendendo necessidades em todos os níveis de ensino. Atualmente, com o rápido desenvolvimento tecnológico, através de novas tecnologias digitais e o avanço da tecnologia das telecomunicações, as possibilidades do ensino a distância estão sendo ampliadas. Dessa forma, começam a surgir pela Web inúmeras oportunidades de EAD, que vão desde cursos sobre os mais variados assuntos até o ensino superior e de pós-graduação de universidades renomadas, como, por exemplo, a Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

Não se pode deixar de ressaltar outros recursos tecnológicos que estão ampliando e dinamizando as possibilidades do ensino a distância, como é o caso da tele e videoconferência. Assim, pode-se organizar de forma sucinta a evolução do ensino a distância de acordo com o quadro 1 a seguir. (Silva, 2000)

Quadro 1: Tecnologias utilizadas para o Ensino a Distância		
Tecnologia	Época	Evolução Relacionada com o Ensino a Distância
Imprensa	Século XV	Teve grande relevância na difusão do ensino a distância, podendo ser considerada a tecnologia mais importante para tal antes do aparecimento de modernas tecnologias. Sua importância se deu principalmente pelo maior poder de reprodução dos textos em relação as cartas, sendo então a primeiro modo de ensino a distância em massa.
Rádio	Anos 20	Através do rádio foi possível que as informações (em áudio) fossem levadas a localidades remotas, podendo, assim, transmitir a parte sonora de uma sala de aula.
Televisão	Anos 40	Possibilitou a transmissão de sons e imagens, o que permitia o acréscimo visual de informações para o ensino a distância. Dessa forma, era possível transmitir remotamente os componentes audiovisuais de uma sala de aula.
Computador + Telecomunicações	Anos 90	Permitiu o envio de texto, imagens e sons para qualquer parte do planeta. Além disso, possibilita que as informações fiquem disponíveis por tempo indeterminado, permitindo, assim, que uma pessoa tenha acesso à informação no momento que desejar. Ou seja, é possível um acesso não linear, assíncrono (e-mail) ou síncrono (chat's), e interativo das informações. Dessa forma, o computador, juntamente com os avanços tecnológicos das telecomunicações ampliou as possibilidades da educação a distância.

Fonte: Chaves, 1999, p. 5.

No Brasil, o ensino a distância surgiu com a criação do Instituto Rádio Monitor, em 1939 e com o Instituto Universal Brasileiro, a partir de 1941.

Durante a década de 50, o ensino a distância via correspondência começou a ser utilizado e, na década de 60, outras iniciativas profissionalizantes e de capacitação de trabalhadores, como o SENAC, o SENAI e o SENAR apareceram.

Posteriormente, novos projetos apareceram, tendo por base a experiência acumulada dos projetos anteriores (Volpato, Soprano, Bottan et al., 1996)

2.2.1 Fundação de Teleducação do Ceará - Funtelc

Merece destaque a experiência da Fundação de Teleducação do Ceará- FUNTELC, também conhecida como TVE do Ceará. Criada no processo de implantação das televisões educativas na década de 70, ela se distingue das demais por preservar um projeto de educação a distância como elemento central da instituição.

Desde 1974 essa instituição vem desenvolvendo ensino regular de 5ª à 8ª séries do 1º grau, com a implantação de tele-salas em grande parte dos municípios do estado e caminha para atingir a marca de 100.000 alunos regulares em seu sistema. No ano de sua implantação contava com 4.139 tele-alunos, nas 5ª e 6ª séries, distribuídos em 8 municípios.

Em 1992 já contava com 60.822 tele-alunos cursando da 5ª à 8ª séries, distribuídos em 94 municípios, 400 distritos, 725 escolas e 2.300 tele-salas. Em 1993, a matrícula passou a 102.170 alunos, atingindo 150 municípios.

A proposta político-pedagógica do Sistema de Teleducção, embora tenha surgido em pleno regime militar, se propôs a romper com os mecanismos autoritários e tecnicistas que imperavam à época lançar-se como uma modalidade de educação voltada para o humanismo pedagógico, capaz de superar o parcelamento do saber e corrigir as falhas do individualismo e do academicismo. Foi gerado um método de ensino nascido das sérias discussões, estudos e debates de renomado e competente grupo de educadores, que buscou a melhor utilização possível de um sistema de multimeios e a mais interessante aplicação da televisão, tomada como elemento essencial, como veículo de democratização do saber (MESQUITA E LÚCIO, 1992, p. 25).

A Televisão Educativa do Ceará é uma das poucas propostas educativas que não sofreu o retrocesso à televisão comercial, que marca ainda muito da programação das demais televisões educativas do país.

A busca de audiência somada a falta de perspectiva educativa, fez com que o instrumento televisão fosse desprezado pela política educacional brasileira.

É certo que não se pode ter na televisão o único, nem o mais importante meio na educação a distância, mas ela pode cumprir, em países como o Brasil, papel de fundamental importância, não somente no que se refere à educação formal, mas também no que diz respeito a educação informal, educação continuada e à formação de servidores públicos.

Para tanto pode-se utilizar canais abertos, transmissão e recepção em UHF, canais fechados, televisões a cabo, por assinatura etc.

2.2.2 SENAI

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI, de São Paulo, criou experimentalmente em 1978, com operação regular a partir de 1980, o programa Auto-instrução com Monitoria (AIM), caracterizando-o como "um esquema

operacional de Ensino a Distância, que envolve uma série de programações auto-instrutivas". Desde então, mantém um curso de Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico, cursos de matemática básica e cursos de eletrônica, estando em fase de preparação cursos de tecnologia mecânica, usinagem, elementos de máquinas, resistência dos materiais, eletrotécnica básica e formação de microempresários. Entre 1980 e 1990, dos 46.627 matriculados, 23.684 concluíram seus cursos. (SENAI, [s.d.]

2.2.3 Petrobrás

A Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS, desenvolveu, a partir de 1975, o Projeto ACESSO, com a finalidade de proporcionar a escolarização em nível de 1º e 2º graus a seus funcionários e de oferecer profissionalização específica para a área de petróleo. Esse projeto foi desenvolvido pelo Centro de Ensino Técnico de Brasília - CETEB, que desenvolveu a metodologia, elaborou os módulos e tem acompanhado todo o processo de implantação e desenvolvimento dos cursos. Para uma clientela adulta, na faixa de 20 a 40 anos de idade, com interrupção de estudos há mais de cinco anos, foi levado um curso de educação geral, de acordo com os currículos do ensino supletivo, e profissionalização específica para a indústria petrolífera. Segundo a PETROBRÁS, o Projeto ACESSO possui as seguintes orientações: estudo autônomo, através de módulos; demonstração de competência dos cursistas, por meio de instrumentos de aferição da aprendizagem em cada módulo; demonstração de suficiência pelos cursistas, quando o direito à aprovação no módulo só é alcançado quando o cursista consegue satisfazer os critérios previstos nos instrumentos auto instrucionais. A Empresa tem avaliado como excelentes os resultados alcançados. (PETROBRÁS, [s.d.]

2.3 Principais Dificuldades

No Brasil, os problemas mais significativos, de acordo com Nunes (1992), que impediram o progresso e a massificação da modalidade de educação a distância, têm sido:

- organização de projetos-piloto sem a adequada preparação de seu segmento;
- falta de critérios de avaliação dos programas projetos;
- inexistência de uma memória sistematizada dos programas desenvolvidos e das avaliações realizadas (quando essas existiram);
- descontinuidade dos programas sem qualquer prestação de contas à sociedade e mesmo aos governos e às entidades financiadoras;
- inexistência de estruturas institucionalizadas para a gerência dos projetos e a prestação de contas de seus objetivos, visto que o MEC – Ministério da Educação e Cultura só recentemente criou uma Secretaria de Ensino a Distância, a SEED;
- programas pouco vinculados às necessidades reais do país e organizados sem qualquer vinculação exata com programas de governo;
- permanência de uma visão administrativa e política que desconhece os potenciais e as exigências da educação a distância, fazendo com que essa área sempre seja administrada por pessoal sem a necessária qualificação técnica e profissional;
- pouca divulgação dos projetos, inexistência de canais de interferência social nos mesmos;
- organização de projetos-piloto somente com finalidade de testagem de metodologias.

2.4. Principais Vantagens

Dentre as vantagens do Ensino à Distância, pode-se mencionar:

- Democratiza o acesso à Educação, atendendo a alunos dispersos geograficamente e residentes em locais onde não haja instituições convencionais de ensino;
- Propicia uma aprendizagem autônoma e ligada à experiência dos alunos, que não precisam se afastar do seu local de trabalho;
- Promove um ensino inovador e de qualidade, garantindo o acompanhamento dos tutores, para tirar dúvidas, incentivar e avaliar os alunos;
- Incentiva a Educação Permanente, permitindo a reciclagem e o aperfeiçoamento profissional daqueles que querem aprender mais;

- Permite que o aluno seja realmente ativo, responsável pela sua aprendizagem e, principalmente, aprenda a aprender (Nunes, 1992).

2.5 O Impacto causado pela Educação a Distância nos Modelos Tradicionais de Educação

2.5.1. Universidades Virtuais

O fato de que a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), de 1996, deu amplo reconhecimento governamental a EAD como uma forma legítima, em condições de igualdade com a educação presencial, foi também muito importante. O artigo 80 da LDB estabelece que o poder público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades, e de educação continuada. Com base neste artigo, o MEC - Ministério da Educação e Cultura regulamentou, por meio do Decreto 2.494, incentivos no que se refere ao ensino fundamental e técnico, e, através da Portaria 301/98, procurou normatizar o credenciamento de cursos de graduação e educação tecnológica a distância. (MEC, [s.d.]).

As universidades, principalmente do setor privado da educação, não demoraram em reconhecer o valor do grande mercado que seria gerado pela LDB, e começaram a se organizar.

Surgiram no Brasil dois grandes consórcios universitários de EAD, a Universidade Virtual Pública Brasileira ([UniRede](#)), formada por 47 universidades públicas municipais, estaduais e federais, e a Universidade Virtual Brasileira ([UVB](#)), formada por 10 universidades/Centro Universitário particulares.

Muitas universidades, como é o caso da UNICAMP e da [PUCCAMP](#), que nunca tinham atuado extensamente em educação a distância (mesmo usando o papel e o correio, como a [Open University](#)), passaram a fazê-lo timidamente, ainda. Outras universidades, como a [Anhembi-Morumbi](#), de São Paulo, a [Universidade de Brasília](#), e a [Universidade Federal de Santa Catarina](#), estão sendo muito mais ousadas em suas iniciativas.

Uma das conseqüências que poderá advir dessas inovações é que as escolas e as universidades tradicionais deixem de ser o único modo de difusão do ensino. Cada vez mais, os cursos mais interessantes, por serem os mais atuais e afinados com as necessidades imediatas exigidas pelo mercado de trabalho, poderão ser ministrados por entidades fora da universidade.

O critério de quem terá sucesso em conseguir "clientes" para seus cursos de educação continuada poderá não ser mais o da autoridade educacional, ou de quem os certifica, como hoje.

As associações profissionais, em virtude de congregar especialistas respeitados de muitas instituições de ensino e pesquisa, e as empresas, que detêm excelência em alguma área, poderão se tornar as universidades do futuro na educação profissional.

2.5.2. Universidades Corporativas

De acordo com Meister (1999), a universidade corporativa - também denominada faculdade, academia ou instituto de aprendizagem - nada mais é que uma unidade educacional dentro das organizações. Sua missão é treinar e garantir o aprendizado contínuo de toda a sua cadeia de valor, ou seja, funcionários, clientes e fornecedores. O objetivo é que todos passem a ter as qualificações necessárias para atender as metas da organização, colaborando assim para o sucesso.

Elas começaram a aparecer no final da década de 80 porque as empresas se deram conta de que não podiam mais depender das instituições de ensino superior para desenvolver sua força de trabalho. Decidiram, então, assumir um papel proativo no desenvolvimento de sistemas educacionais e vinculá-los de maneira mais estreita às metas empresariais.

Desta forma, as universidades corporativas podem representar uma oportunidade e uma ameaça ao mesmo tempo. Oportunidade porque as universidades tradicionais podem tornar-se parceiras das empresas, criando programas de ensino únicos e diferenciados. A ameaça é que as universidades corporativas, graças à atualização constante de seus cursos, podem acabar alterando o sistema de educação no futuro. Em outras palavras, o risco que pode se apresentar é que grandes empresas passem a oferecer um diploma de *e-commerce* e os estudantes passem a achar que

essa modalidade de aprendizagem é suficiente para sua formação, podendo substituir o ensino tradicional. (Meister, 1999)

2.5.2.1. Principais Características das Universidades Corporativas

O lançamento de uma Universidade Corporativa exige que as empresas repensem a função da educação dentro de toda a empresa, pois essas universidades têm a responsabilidade de construir o elo entre a qualificação do profissional e a competitividade da organização.

As Universidades corporativas existem em formatos diversos, tamanhos e em estágios diferentes de maturidade, mas todas obedecem ao princípio básico de que o modelo consiste na criação de um processo de aprendizagem.

De acordo com Éboli (1999) pode-se conceituar as Universidades Corporativas como instituições que:

- desenvolvem competências essenciais para a empresa;
- trabalham com a cadeia de valor; e
- promovem a gestão do conhecimento e aplicam-no.

Os principais serviços prestados pelas Universidades Corporativas são:

- MBA customizado;
- cursos seqüenciais; e
- ensino à distância.

As suas principais tendências são:

- serem abertas para a comunidade;
- formarem parcerias com universidades tradicionais; e
- promoverem investimentos no terceiro setor.

Apresentam-se como principais características das Universidades Corporativas os seguintes aspectos:

- O objetivo principal é desenvolver as competências críticas em vez de habilidades;
- O foco do aprendizado deve privilegiar o aprendizado organizacional, fortalecendo a cultura corporativa e não apenas o conhecimento individual;
- Os públicos-alvo são o interno e o externo (clientes, fornecedores e comunidade), em vez de somente funcionários;

- A ênfase dos programas concentra-se nas necessidades dos negócios, tornando o escopo estratégico e não focado exclusivamente nas necessidades individuais. (Meister, 1999)

2.5.2.2. Principais Diferenças entre a Educação Formal e a Educação Corporativa

O quadro a seguir ressalta as principais diferenças entre a educação corporativa e a formal. Na maioria dos aspectos apresentados verifica-se a flexibilidade apresentada pela educação corporativa devido ao seu direcionamento aos interesses particulares de organizações e/ou grupos específicos. A educação formal encontra-se vinculada a normas legais, grade curricular determinada e instituições credenciadas que conferem certificação acadêmica reconhecida.

Quadro 2: Principais diferenças entre a educação formal e a educação corporativa	
EDUCAÇÃO FORMAL	EDUCAÇÃO CORPORATIVA
Necessita de credenciamento e reconhecimento oficial	Dispensa credenciamento ou reconhecimento oficial – o seu reconhecimento é pelo mercado
Diplomas para terem validade têm que ser registrados	Diplomas não necessitam de registro – o que vale é a aprendizagem
Cursos e programas são regulados por lei e estruturados segundo normas rígidas do MEC	Cursos e programas são livres, atendendo às necessidades das pessoas que integram as organizações
Estrutura organizacional baseada em colegiados, burocratizando e/ou dificultando decisões rápidas e estratégicas	Estrutura organizacional livre de órgãos colegiados burocráticos – decisões estratégicas mais ágeis
Qualidade mensurada por padrões quantitativos e alheios à realidade	Qualidade avaliada pelo mercado
Rigidez na oferta de períodos letivos (anuais ou semestrais)	Flexibilidade na oferta de períodos letivos – módulos diferenciados - fins-de-semana, quinzenais, bimestrais etc
Preponderância de aulas expositivas, teóricas	Preponderância de metodologias que privilegiam a aprendizagem por meio de atividades práticas, de exercícios, estudo de casos, simulação, jogos de empresas etc.
Currículo ou diretrizes curriculares nacionais	Currículo "sob medida"
Corpo docente acadêmico dissociado da realidade profissional	Corpo docente altamente profissional, praticando o que transmite ao educando
Sistema educacional formal	Sistema integrado de gestão de talentos humanos de um negócio
Aprendizagem temporária	Aprendizagem contínua
Cont.	

	Cont.
Modelo baseado na graduação: liga o conhecimento estruturado à formação técnica e científica de um indivíduo	Liga o conhecimento, nem sempre estruturado, às necessidades estratégicas de uma organização
Vínculo aluno-escola	Vínculo empresa-talento
Ênfase no passado	Ênfase no futuro
Instalações físicas (campus)	Redes de aprendizagem
Aprendizagem baseada em conceitos acadêmicos	Aprendizagem baseada na prática do mundo dos negócios
Ensino não acompanha a velocidade das mudanças	Ensino em tempo real
Aprendizagem individual	Aprendizagem coletiva
Ensina a estudar e pesquisar	Ensina a pensar e praticar
Ensina crenças e valores universais	Ensina crenças e valores do ambiente de negócios

Fonte: elaborado pelo autor, baseado em Meister (1999).

2.6 Contribuições do Sistema de Ensino a Distância para o Aprimoramento do Processo Educacional

A principal característica do ensino a distância está relacionada com o fato do indivíduo que ensina estar física ou temporalmente separado do indivíduo que aprende.

Mas existem outros pontos relevantes que diferenciam tais modalidades de ensino. É necessário ressaltar que o ensino é uma atividade que envolve 3 componentes: aquele que ensina, aquele a quem se ensina e aquilo que se ensina (o conteúdo) (Chaves, 1999).

Não se pode deixar de ressaltar que, se por um lado o ensino presencial permite todo o contato e percepção sobre o aluno (olhar, fala, gestos, expressão oral e corporal), o que aumenta as possibilidades de respostas do professor em relação às necessidades dos alunos, salas lotadas com mais de 50 ou 100 alunos não permitem que tal percepção ocorra de modo satisfatório sobre cada aluno. Dessa forma, o ensino presencial pode ser contrastado com o ensino a distância. O EAD pode oferecer tanto um ensino extremamente massificado (telecursos, por exemplo) quanto um ensino massificado com características de personalização (*mass customization*), que atenda a algumas características e necessidades pessoais do aluno (que podem ocorrer, por exemplo, com o apoio de *chat's* e salas de conversação no ensino por Internet).

Segundo Chaves (1999),

A escola, como a conhecemos, representa um modelo de promoção da educação calcado no ensino, que foi criado para a sociedade industrial (em que a produção em massa era essencial) e que não se adapta bem à sociedade da informação e do conhecimento – na verdade é um obstáculo a ela. (CHAVES, 1999, p. 9)

Na verdade, a tendência que está sendo observada diz respeito a uma necessidade de ensino voltado não exclusivamente no conteúdo, mas sim no indivíduo que está aprendendo, nas suas necessidades (Chaves, 1999; Volpato, Soprano, Bottan et al., 1996). E essa flexibilidade é uma característica que está potencialmente presente nos últimos avanços tecnológicos, tal como a *Web*.

Já com relação ao alcance, não há como contestar o fato de que o ensino a distância consiga alcançar um público maior, com os mesmos investimentos de um curso presencial. Por outro lado, no que diz respeito às modernas tecnologias, tal como a Internet, pelo fato de ainda terem um custo razoavelmente alto para a maioria da população (principalmente a brasileira), seu alcance fica bastante limitado às pessoas que têm uma maior renda ou acesso à tecnologia.

Dessa forma, fica evidente que os recursos tecnologicamente mais modernos não devem, pelo menos por enquanto, substituir os tradicionais meios de educação a distância, tais como textos, livros e o rádio. Tais meios têm fundamental importância para o Ensino A Distância (EAD), devendo estar presente no projeto pedagógico das Universidades que pretendem realmente possibilitar uma maior democratização do ensino através do EAD.

Neste sentido, Franco (1999) ressalta o fato de inúmeros países, como a Espanha, o Canadá, a Austrália, a Índia e a China, fazerem uso intenso desses recursos tradicionais de educação a distância. Talvez com o tempo (e redução de custos de compra e utilização das atuais tecnologias), essas opções de EAD possam futuramente alcançar um maior número de pessoas.

2.7 Diagnóstico da Atual Situação do Ensino a Distância

No Brasil, as instituições, para oferecer o ensino de graduação à distância, precisam obter o credenciamento e autorização junto à Secretaria de Educação Superior do Ministério, seguido de um protocolo no Protocolo Geral do MEC. Uma

vez autorizada, a universidade pode oferecer cursos utilizando vídeo, Internet, impressos e outras mídias. Até agosto de 2000, quatro Universidades já haviam conseguido esse credenciamento: a Universidade Federal do Pará, a Universidade Federal do Ceará, a Universidade Federal do Paraná e a Universidade do Estado de Santa Catarina. Destas, duas obtiveram suas autorizações ainda em 1998, e duas em 2000.

Todas essas universidades possuem *sites* que informam sobre seus cursos à distância. Na verdade, os cursos à distância oferecidos por essas universidades se utilizam com parcimônia dos recursos da *Web* como ferramentas de auxílio ao ensino a distância.

Os recursos didáticos utilizados com mais frequência são livros, cadernos e guias de estudo, todos impressos. Mas outros recursos também são citados em alguns *sites*, tais como: fitas de vídeo, fitas de áudio, telefone, fax, computador, tele e videoconferências, rádio e TV. Dessa forma, nenhum desses cursos é totalmente baseado nos recursos oferecidos pela Internet.

De outro lado, existem várias outras universidades que oferecem cursos de extensão e disciplinas de graduação e de pós-graduação utilizando recursos de EAD. Algumas delas, inclusive, fortemente apoiados em recursos da Web. Também estão sendo formados consórcios de universidades com o objetivo de democratizar a educação e o ensino através da utilização de tecnologias de educação a distância. Dentre vários, pode-se citar:

- a) Universidade de Brasília, que possui um projeto, a UnB Virtual (<http://www.universidadevirtual.br>). Aliás, a UnB Virtual faz parte de um projeto maior, que é o da Universidade virtual do Centro-Oeste – UniVirCO - (http://www.universidadevirtual.br/uvco/main_index.htm), composto de várias universidades estaduais e federais da região Centro-Oeste do Brasil, e da UNIREDE, explicada abaixo. De acordo com o site da UniVirCO, busca-se ampliar os horizontes educacionais e culturais através do uso de recursos do ensino a distância. Dessa forma, são oferecidos desde cursos de extensão até disciplinas de graduação e pós-graduação.
- b) Um projeto recente, lançado oficialmente em agosto de 2000, é o da Universidade Virtual Pública do Brasil – UNIREDE (<http://www.unirede.br>), formada por um consórcio de 61 Instituições públicas de ensino superior (Ipes),

entre universidades federais, estaduais e Cefets. Esse projeto, como descrito em seu *site*:

tem por objetivo democratizar e ampliar o acesso ao ensino superior de alta qualidade e ser um canal privilegiado de capacitação do magistério, através da oferta de cursos a distância nos níveis de graduação, pós-graduação, extensão e educação continuada. (UNIREDE, [s.d.])

Têm o objetivo de oferecer cursos de qualidade, procurando aproveitar a infraestrutura e o potencial docente das instituições consorciadas. Serão utilizadas tecnologias de informação e comunicação específicas como áudio, videoconferência, material impresso, *CD-Rom*, Internet.

- c) Outro projeto recém criado (junho de 2000) é o da Universidade Virtual Brasileira – UVB (<http://www.uvb.br>), que pretende que as aulas sejam ministradas basicamente via Internet e videoconferência. Resultado do consórcio de dez instituições de ensino superior de diversas regiões do Brasil, a UVB oferece cerca de 15 cursos de extensão e especialização, sendo que o ensino de terceiro grau somente será ofertado caso consiga o credenciamento junto ao CNE e ao MEC. A projeção feita inicialmente é de 1500 alunos somente no primeiro ano, mas possuindo um potencial bem superior. Somente para se ter uma idéia, em agosto de 2000, já havia cerca de 4000 pré-inscrições.
- d) A PUC também está configurada entre as universidades que oferecem disciplinas de graduação à distância, desenvolve vários projetos ligados à educação à distância. A Coordenação de Ensino a Distância da PUC participa do projeto "Educação Baseada na Web: Ferramenta, Desenvolvimento e Avaliação de Cursos". Aliás, a PUC Rio, em um de seus projetos, desenvolveu através do Laboratório de Engenharia de *Software*, o *AulaNet*, um *software* que possibilita a criação e manutenção de cursos a distância para a Web, com características voltadas para o aprendizado (*learningware*) através de um alto grau de interatividade do aprendiz.

3 A TECNOLOGIA VOLTADA PARA O ENSINO À DISTÂNCIA

A evolução da Internet propiciou um rápido crescimento no nível de informações disponíveis, como também facilitou sua popularização. Pela facilidade de acesso a microcomputadores e avanço da tecnologia disponível, tornou-se uma ferramenta adequada para a EAD, principalmente pela agilidade que imprime às comunicações.

3.1 A Evolução da Internet

A Internet surgiu de um projeto da agência norte-americana ARPA (*Advanced Research and Project Agency*) com o objetivo de conectar os computadores dos seus departamentos de pesquisa. Essa conexão iniciou-se em 1969, entre 4 localidades (Universidades da Califórnia, de *Los Angeles* e Santa Bárbara, Universidade de *Utah* e Instituto de Pesquisa de *Standford*), e passou a ser conhecida como ARPANET.

Durante a década de 70, este projeto foi colocado à disposição de pesquisadores para intensa atividade de pesquisa. O resultado foi a concepção do conjunto de protocolos que até hoje é a base da Internet, conhecido como TCP/IP.

No início da década de 80, a ARPA iniciou a integração das redes de computadores dos outros centros de pesquisas à ARPANET.

Nessa mesma época foi feita na Universidade da Califórnia de Berkeley a implantação dos protocolos TCP/IP no Sistema Operacional UNIX, o que possibilitou a integração de várias universidades à ARPANET.

Em 1985, a entidade americana NSF (*National Science Foundation*) interligou os supercomputadores de seu centro de pesquisa, o que resultou na rede conhecida como NSFNET, que em 1986 foi conectada à ARPANET.

O conjunto de todos os computadores e redes ligados a esses 2 *backbones* (espinhas dorsais de uma rede) passou a ser conhecido oficialmente como INTERNET.

Em 1988, a NSFNET passou a ser mantida com o apoio das organizações IBM, MCI (empresa de telecomunicação) e MERIT (instituição responsável por uma rede de computadores de instituições educacionais de *Michigan*), que formaram uma associação conhecida como ANS (*Advanced Network Services*).

Em 1990, o *backbone* ARPANET foi desativado. Em seu lugar foi criado o “backbone” DRI (*Defense Research Internet*). Em 1991/1992 a ANS desenvolveu um novo *backbone*, chamado ANSNET, que passou a ser o “backbone” principal da Internet. Nessa mesma época, iniciou-se o desenvolvimento de um *backbone* europeu (EBONE), interligando alguns países da Europa à Internet.

A partir de 1993, a Internet deixou de ser uma instituição de natureza apenas acadêmica e tornou-se explorada comercialmente, tanto para a construção de novos *backbones* por empresas privadas (PSI, UUNET, SPRINT), como para fornecimento de serviços diversos em nível mundial. (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, [s.d.])

3.1.1 A Internet no Brasil

A Internet chegou ao Brasil por volta de 1988 por iniciativa da comunidade acadêmica de São Paulo (FAPESP - Fundação de Amparo a Pesquisas do Estado de São Paulo) e Rio de Janeiro (UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro e LNCC – Laboratório Nacional de Computação Científica).

Em 1989, foi criada, pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, a Rede Nacional de Pesquisas (RNP), uma instituição com objetivo de iniciar e coordenar a disponibilidade de serviços de acesso a Internet no Brasil. Criou-se, então, o *backbone* RNP que interligava 11 instituições educacionais à Internet.

A exploração comercial da Internet foi iniciada em dezembro de 1994 a partir de um projeto-piloto da Embratel, onde foi permitido acesso à Internet inicialmente através de linhas discadas, e posteriormente (Abril/95) através de acessos discados via RENPAC ou linhas E1.

A partir de Abril/95 foi iniciado pelo RNP um processo para a implantação comercial da Internet no Brasil, com uma série de etapas, entre as quais a ampliação do *backbone* RNP no que se refere a velocidade e número de POP's a fim de suportar o tráfego comercial de futuras redes conectadas a esses POP's, que vieram a ser chamados de Internet/BR. (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, [s.d.])

3.2 Recursos Disponíveis na Internet para o Ensino a Distância

Atualmente, a Internet, tem se intensificado como uma nova alternativa para o ensino a distância. Quanto aos recursos que a Internet possibilita e que podem ser utilizados para o ensino a distância, pode-se citar:

- *E-mail*, que é a correspondência de forma digital enviada pela rede. Configura um modo de comunicação assíncrona, mas que tem grande eficiência e baixo custo.
- *Chat*, conhecido também como bate-papo. A comunicação simultânea entre diversas pessoas pela Web estimula a troca de informações. É, portanto, um modo de comunicação síncrona, também tendo um custo reduzido.
- Grupos de discussão. Estimulam a troca de informações através de mensagens entre vários membros de uma comunidade virtual que têm interesses afins.
- *World Wide Web (WWW)*, que pode ser definida como um grande sistema de informações que permite a recuperação de informação hipermídia, oferece a possibilidade de acesso universal de um grande número de pessoas a um grande universo de documentos. (Hughes, 1993) Além de documentos, podem ser disponibilizados sistemas mais interativos que permitem que o usuário tenha um retorno praticamente imediato de suas ações. Dessa forma, pode-se, por exemplo, realizar testes *on line*, em que o usuário, ao final do mesmo, fica sabendo qual foi seu resultado e quais questões acertou e errou, verificando também qual deveria ser a resposta correta.
- FTP e *Download*, que é a disponibilização de arquivos contendo tanto áudio, texto, imagens ou vídeos, quanto de sistemas que podem ajudar em vários aspectos o ensino pretendido.
- Videoconferências, que podem ser feitas com câmeras acopladas ao computador, com envio de imagens e sons via *Web*. Esse recurso ainda configura-se como relativamente lento, mas é possível. (Silva, 2000)

Todos esses recursos têm a grande vantagem de não dependerem, a partir do momento em que existe um computador e um modem ligados a uma linha telefônica, de posição física para que possam ser utilizados. Dessa forma, em um *chat* podem estar conversando várias pessoas de países diferentes. Um arquivo que uma pessoa disponibilizar em um *site* do Rio Grande do Sul, Brasil, poderá ser baixado por

download por uma outra pessoa na Amazônia no momento em que for necessário. Neste aspecto, o uso de tecnologias da *Web* podem minimizar os custos de tempo e transporte. (Silva, 2000)

3.3 Sistemas de Aprendizagem Disponíveis para o Ensino a Distância

A seguir são relacionados seis sistemas de aprendizagem, mostrando a forma como cada um trata a avaliação do aluno à distância, e os mecanismos que utiliza neste procedimento.

3.3.1 CyberQ

É um sistema de avaliação, desenvolvido pelo grupo Apollo da InterEd, sendo o coração deste sistema um modelo conceitual que pode ser adaptado às plataformas *Windows* e *Unix*. Ele gerencia um conjunto de atividades (das mais básicas às mais complexas), através de um *software* que está instalado em um servidor, e que faz todo este gerenciamento. O sistema funciona de forma transparente tanto para alunos como para professores, automatizando a administração de questões para avaliar a estrutura acadêmica, conteúdo, processo e resultados. Estas questões podem ser aleatórias ou apresentadas quando se chega a alguns marcos. Por exemplo, uma avaliação de 3 minutos pode ser disparada quando o aluno completa uma lição ou a primeira vez na semana em que ele acessa o sistema. (Hack, 1999)

Através do CyberQ tem-se a implementação de uma estratégia de avaliação multi-característica e multi-método de vários alunos e em diferentes níveis, agregando um grande número de informações para avaliações futuras. Possui um baixo custo por unidade.

Os componentes funcionais deste sistema são:

- a) *Software* de monitoramento de transações: é o responsável por controlar o movimento eletrônico das informações, registrando proporção da entrada e saída de bytes no sentido:

- faculdade —————> estudante;
- estudante —————> faculdade;
- estudante —————> grupo de trabalho.

Apresentando a quantidade de informações trocadas. Destes dados são extraídas informações como o tempo de resposta em consultas, o quanto um aluno está participando das aulas, etc. Aqui as informações são tratadas de forma comparativa. Quando se tem grupos de trabalho, pode-se perceber a funcionalidade do mesmo;

- b) *Software* de Análise Sintática: a análise sintática do que os alunos escrevem, pode ser feita através do uso dos índices *Fleisch*, em que sílabas, palavras e comprimento de sentenças são contados. Uma estratégia muito usada é a combinação dos dados acima e sistemas inteligentes baseados em regras, combinados com técnicas avançadas de análise de sentenças para definir o estilo de cada estudante, podendo-se definir com tempo e exemplos suficientes, o progresso acadêmico;
- c) Análise de Comentário: pelo fato de informações comentadas serem mais fiéis ao que o aluno quer dizer, pois usam sua própria semântica, é importante mantê-los registrados para avaliar o nível de instrução do aluno, do curso, do ambiente de aprendizado e os serviços de suporte;
- d) Análise de Predicado: aqui os textos são agrupados com relação ao seu significado. O caminho mais simples para conduzir este tipo de avaliação, é verificar a frequência do uso de termos descritivos, aplicativos, avaliativos e analíticos. Estas tabelas são examinadas de acordo com as diferenças entre o nível dos cursos e os seus domínios;
- e) *Software* de Avaliação Adaptável: outra maneira de se medir é através de perguntas feitas aos alunos durante o decorrer do curso. Umas são feitas quando se acessa o sistema, outras feitas quando se alcança um marco, etc. O estudante poderá, em muitos casos, pular a questão, sabendo que isto aumentará o peso da avaliação nas questões subseqüentes. Isto permite ao aluno melhor adaptar sua atividade educacional a outras atividades do dia. Entretanto, algumas questões têm que ser respondidas na hora e sem consulta, enquanto que em outras se pode consultar o material. Esta avaliação inclui:
 - realização dos objetivos de aprendizado do curso;
 - cumprimento do alvo educacional do estudante;

- crescimento e disposição afetiva do estudante;
 - satisfação do estudante com relação a instrução, curso e ambiente de aprendizado;
 - avaliação da faculdade com relação a instrução, curso e ambiente de aprendizado.
- f) *Software* de Suporte a decisão e disseminação de informações;
- g) Sistema de relação de normas e nível: registro de como o aluno deverá se comportar e responder;
- h) Sistemas de Banco de Dados e *Data Warehousing*;
- i) Relatórios da evolução e utilização.

Através destes componentes, o CyberQ procura proporcionar uma avaliação mais abrangente do aluno, procurando mesmo para questões discursivas, dar o feedback adequado ao aluno. (Hack, 1999)

3.3.2 *Carnegie Mellon University*

O modelo desenvolvido por *Carnegie Mellon University* considera a avaliação importante para o estudante, pois é a maneira de estimular o aprendizado, verificando suas habilidades e dando-lhe o *feedback* necessário. Os resultados de avaliações são a única maneira de monitorar as classes a distância e de adaptar uma aula ao aluno. (Rehack, [s.d.])

O Sistema é baseado em um Banco de Dados (*Oracle V7*), onde é armazenado todo o conteúdo do curso, através de informações declarativas, e processadas por um sistema genérico. Pelo fato de ter-se todo o conteúdo representado no BD, o registro dos passos do aluno também estar no BD, e a entrega ser feita pelo sistema (Internet), o processo de avaliação fica bem mais fácil. A interface *Web* do sistema com o BD é feita pelo *Oracle Web Server*.

Tem-se também um sistema de segurança e autenticação na rede, mas o aluno necessita de apenas um *Web browser* e uma conexão à Internet. (Figura 1).

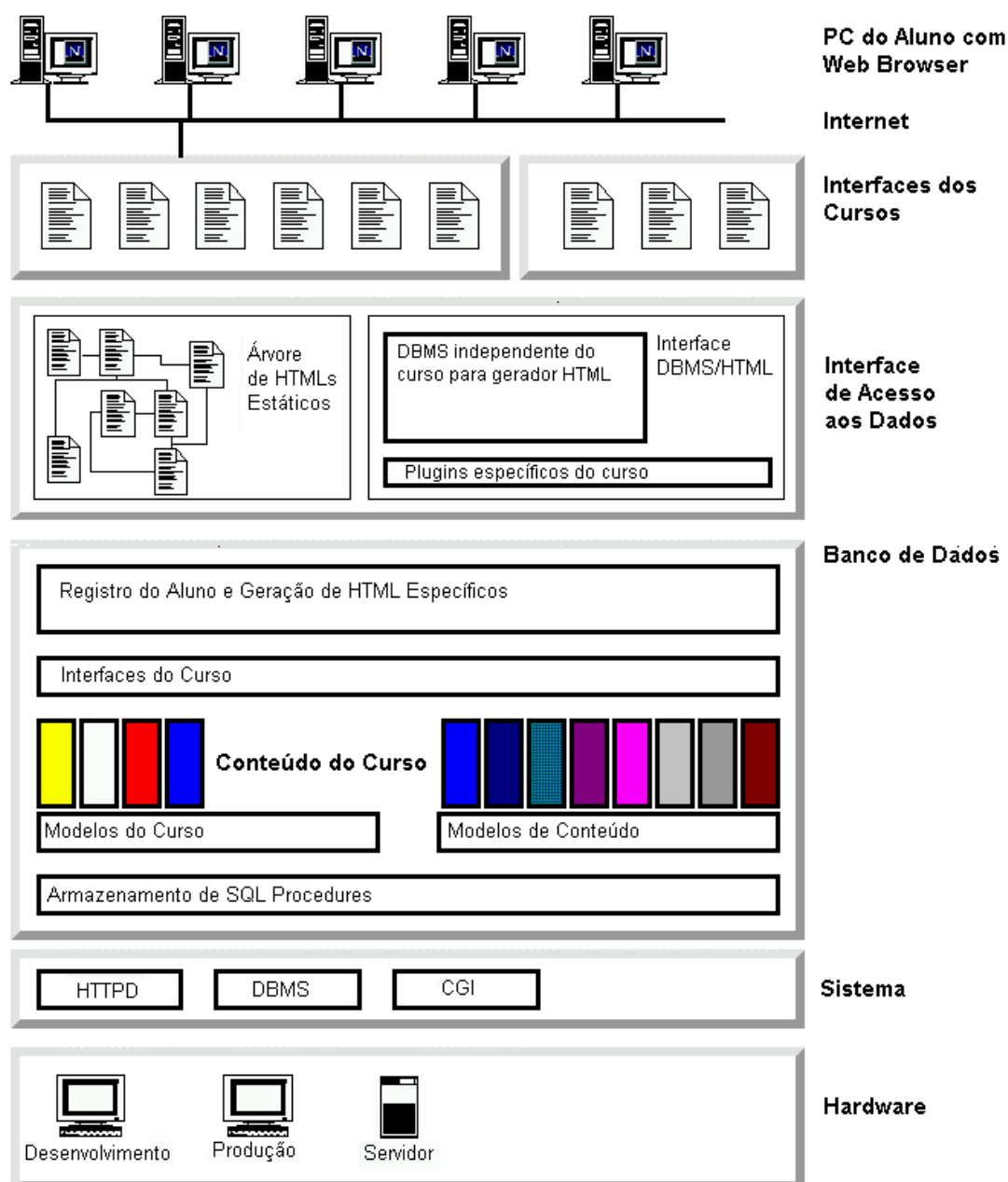


Figura 1 - Estrutura do Curso "Carnegie Mellon"
 Fonte: Rehak, [s.d.].

A segurança é feita com transações SSL Web, e a autenticação com *Kerberos login*.

As principais informações contidas no BD incluem:

- Pessoas: informações dos alunos e professores, independente do curso em que estão;
- Cursos: são registradas informações do curso, como a sua programação, os alunos que cursam e os professores;

- c) Conteúdo: são as questões, respostas, material de aprendizado, tutoriais, avaliações, podendo ser compartilhado por vários cursos;
- d) Modelo do Curso: descrição dos módulos que farão parte do curso, bem como o conteúdo que terá os módulos;
- e) Instâncias do Curso: é a seleção de um modelo de curso e associação com pessoas e informações de registro;
- f) Registro de estudante: registra o progresso do aluno no curso;
- g) Mídia: arquivos de mídia, HTML, gráficos, programas, etc, usados pelo sistema ou cursos;
- h) HTML: páginas geradas dinamicamente e que serão enviadas aos alunos.

Ele possui uma infra-estrutura centrada no estudante, e que faz tanto a entrega do material do curso, como o seu gerenciamento baseado na Web. Além dos tradicionais hipertexto e outras mídias, o sistema gera conteúdos personalizados (avaliações, *feedbacks*) para cada aluno, e registra todo o caminho que o aluno fizer durante o curso, obrigando a cumprir as políticas do curso (pré-requisitos, restrições de limite de tempo e momento para exames). O sistema suporta um grande número de alunos e de cursos.

Cada curso possui um número de características específicas para representar e processar a avaliação. Por exemplo, o sistema pode gerar um exame personalizado baseado em um número de diferentes critérios e parâmetros, incluindo os trabalhos já realizados pelo aluno, bem como seus resultados.

A correção é feita automaticamente ou posteriormente pelo professor, caso seja necessário, e o seu resultado (detalhado e personalizado) é enviado para o aluno.

Com relação ao progresso do aluno, cada vez que ele acessa o Banco de Dados para uma determinada unidade, registra-se o momento do acesso, bem como a duração deste acesso. (Rehak, [s.d.]

3.3.3 WebCT

O WebCT é uma ferramenta que facilita a criação de sofisticados ambientes educacionais baseados na Web. Podendo ser usado para criar desde cursos on-line até a divulgação de material suplementar para algum curso.

Ele foi desenvolvido em *PERL* sobre a plataforma *UNIX*, possuindo cerca de 40.000 linhas de código. É utilizado por mais de 500 instituições, sendo que na *University of British Columbia*, possui aproximadamente 140 cursos. (Goldberg, [s.d.])

Este sistema pode ser dividido sob três aspectos:

- a) Ferramenta de apresentação: permite ao projetista do curso definir o *layout*, cor, textos, contadores, etc, para as páginas do curso;
- b) Conjunto de ferramentas do estudante;
- c) Conjunto de ferramentas do Administrador.

Para o estudante estarão disponíveis as ferramentas de comunicação disponíveis na Internet como as listas de discussão, correio eletrônico e salas de *chat*, sendo que das seis salas de *chat* existentes, quatro tem suas conversas registradas em um Banco de Dados, para que se possa monitorar a conversação e a participação. As salas de *chat* são implementadas em Java. (Goldberg, [s.d.])

Questões de múltipla-escolha podem ser colocadas em algumas páginas do curso, e uma explicação pode ser anexada indicando porque a resposta estava incorreta ou provendo informações adicionais. Também se tem a opção de perguntas *on line*, que são feitas enquanto o aluno está acessando o curso, devendo a resposta ser dada de pronto. Sempre é dado um *feedback* imediato ao aluno. Cada aluno tem acesso às notas que recebeu em todas as atividades já realizadas.

Também é disponível uma área de apresentação, que consiste de uma área para a apresentação do projeto desenvolvido em grupo, sendo visualizada por todos.

As ferramentas de Administração são utilizadas para auxiliar na entrega, manutenção e desenvolvimento do material do curso. Pode-se destacar a identificação do progresso, que pode ser feita através das informações obtidas nas seguintes páginas:

- a) Página resumo: esta página apresenta os dados do estudante (nome completo e identificador de *login* no sistema), e informações sobre a data do primeiro acesso, o último acesso e o número total de acessos;
- b) Perfil do estudante: nesta página, além das informações da página de resumo e do título da última página visitada pelo aluno, tem-se também informações adicionais e mais detalhadas do aluno. Tem-se acesso a três tipos de páginas:
 - Distribuição do acesso: mostra que tipo de acesso o aluno tem feito, apresentando um valor e o percentual do tempo gasto com acesso a:

conteúdo do curso, glossário, objetivos da aprendizagem, referências externas, anotações em sua página, questões, listas de discussão e leitura das mensagens, mensagens e respostas enviadas;

- Número de páginas acessadas: mostra o número de páginas que o aluno acessou em relação ao número total de páginas que deverá acessar;
- Histórico das páginas visitadas: apresenta as páginas que foram acessadas pelo aluno, bem como o tempo gasto em cada acesso. Desta forma pode-se perceber as páginas em que o aluno gasta mais tempo;

c) Página de uso: relaciona o uso de cada componente do curso, apresentando o número de acessos, tempo total e médio que os alunos gastaram acessando o componente, bem como mensagens enviadas. (Figura 2).

Através de ações simples, pode-se modificar a indexação das tabelas, sendo que os resultados destas consultas podem ser copiados para uma área de trabalho e serem reaproveitados em outro componente, como, por exemplo, no serviço de e-mail. (Goldberg, [s.d.]}

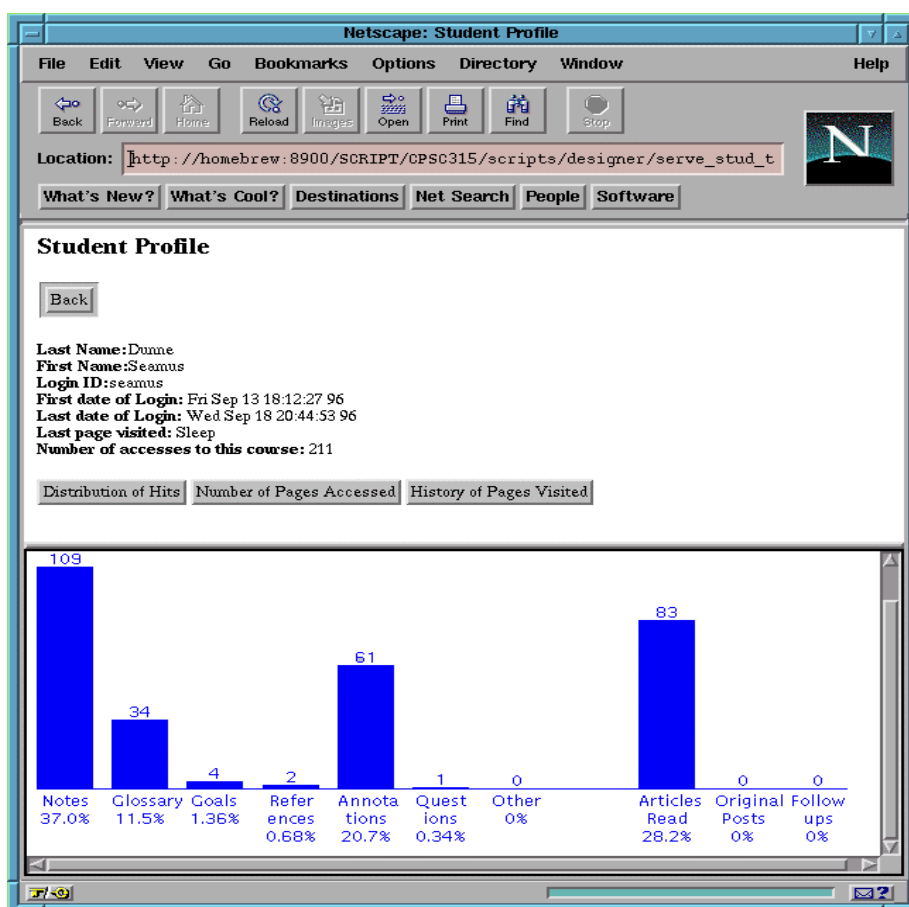


Figura 2 - Tela de distribuição do acesso do WebCT

Fonte: Goldberg, [s.d.].

Existe também um Banco de Dados de questões, onde as questões são armazenadas e agrupadas por tópicos. Podem ser questões do tipo: *true/false*, múltipla-escolha, combinação, preencher espaço em branco ou resposta curta. Todas têm *feedback* imediato indicando a resposta correta e alguma informação extra, menos a resposta curta que possui um modelo de correção aproximado, onde se inclui o que é correto/errado. É mantido um histórico da performance dos alunos em cada questão, para saber as questões que são mais difíceis.

Todo acesso ao WebCT é controlado pelo nome do usuário e senha. Pode-se também definir importância para cada atividade, permitindo assim que o conceito final seja gerado automaticamente. O projetista define os campos do Banco de Dados que interessam e o peso de cada um.

3.3.4 *TopClass*

TopClass, foi desenvolvido pela *WBT Systems*, sendo um poderoso mecanismo para gerenciamento virtual de classes de ensino, cuidando de todos os aspectos no que diz respeito ao conteúdo, gerenciamento e entrega do material, sendo um sistema que trabalha sob a Internet ou Intranet. É usado por várias instituições, entre elas destaca-se a *University of New York (StateUNY)*.

O Sistema é composto de um servidor que possui um Banco de Dados Orientado a Objeto, onde estão armazenadas todas as informações dos usuários, conteúdo e classes, bem como o serviço de servidor *Web*. A segurança é feita através de transações SSL. A migração de uma plataforma para outra é feita simplesmente pela transferência de um servidor para outro, sem qualquer conversão.

Aqui, os alunos e instrutores são agrupados em classes, podendo participar em mais de uma classe. (WBT Systems, [s.d.]}

O *TopClass* inclui componentes como:

- a) Ferramentas de colaboração: o aluno pode enviar mensagens para o professor enquanto acessa o curso, o professor receberá a mensagem, bem como a indicação do ponto exato do curso onde o aluno estava quando enviou a mensagem. Também se tem listas de discussão em vários níveis, sala especial de avisos, etc;

- b) Barra de navegação: toda página contém uma barra de navegação, da qual o aluno poderá enviar *e-mail*, etc;
- c) Conhecimento da situação do aluno: para cada usuário, o sistema registra as páginas lidas, não lidas e as novas páginas colocadas no sistema, bem como as mensagens enviadas/recebidas. Assim, o aluno saberá facilmente que material deve rever, que material é novo, etc, e o professor saberá como está o progresso do aluno no curso, no que se refere ao acesso e ao conteúdo do mesmo;
- d) Ambiente para a construção de cursos: o professor poderá montar seu curso, tendo apenas um *Web browser*, ou importar de algum *software* existente (*Word*, *PowerPoint*, *FrontPage*, etc) para o *TopClass*. Os cursos são compostos por *Units of Learning Material* (ULM's), que podem ser páginas, exercícios ou outras ULM's. Os cursos podem ser remodelados sempre que necessário, pois o sistema garante a sua consistência, assim como uma ULM pode ser usada por mais de um curso;
- e) Testes e exercícios: o *TopClass* permite que o professor crie testes e exercícios que serão corrigidos pelo professor ou automaticamente pelo sistema. Com base no resultado do aluno, o sistema tomará algumas ações, como, por exemplo, passar material extra para o aluno que não se saiu bem, assim como comunicar ao professor;
- f) Segurança: o aluno só terá acesso ao material, grupos de discussão e anúncios que forem direcionados a classe que ele pertence. A verificação dos direitos de acesso é feita para cada objeto, proporcionando um poderoso controle de acesso, permitindo inclusive, diferentes tipos de acesso a um objeto. (WBT Systems, [s.d.])

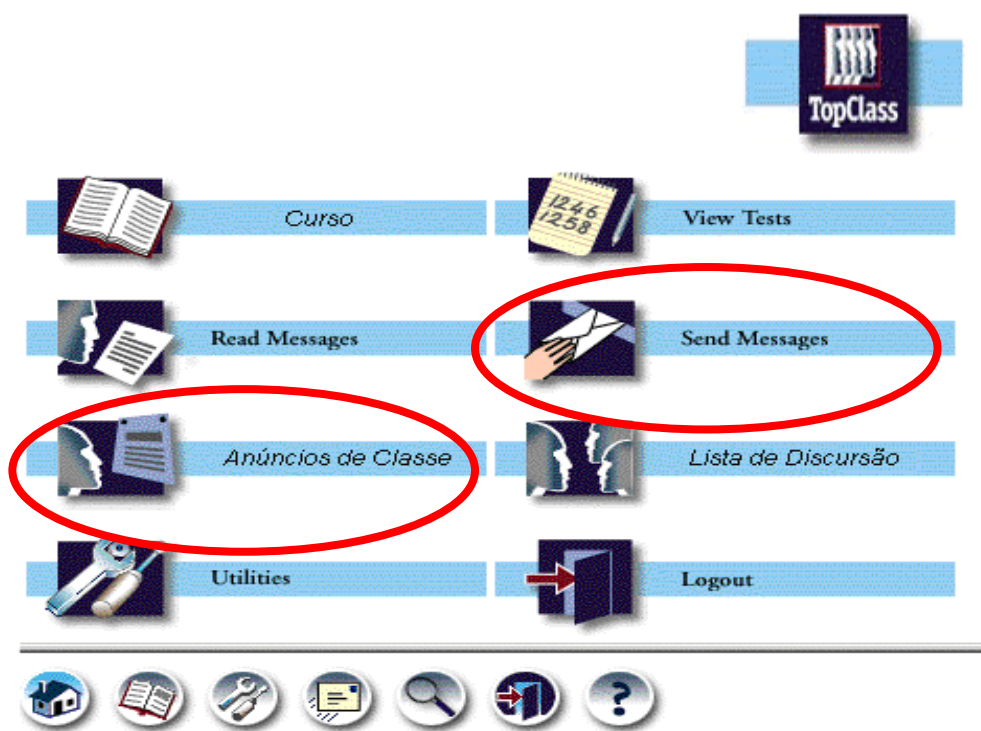


Figura 3: Tela principal do “TopClass”.
Fonte: PUC Minas, [s.d.].

3.3.5 ClassNet

Classnet é uma ferramenta que proporciona automatizar funcionalidades administrativas para classes de ensino, através da Internet. Professores, alunos e administradores, interagem com esta ferramenta apenas usando um *Web browser*, e desta forma poderão organizar e ter acesso as informações da sua classe, pois o *Classnet* é quem faz a ligação entre o Banco de Dados e o *browser*. (Gorp, [s.d.])

Ele consiste de quatro objetos:

- Requisição: é o primeiro a ser criado quando o servidor HTTP chama o *ClassNet*. Este objeto cria então um novo formulário, contendo os campos para a identificação do usuário: nome, senha, classe e nome da página. Este último contém o valor que identifica a requisição do aluno ao *ClassNet* (Figura 4);
- Classe: verifica se o aluno pertence à classe, para poder registrar-se e criar/remover classes do BD (para administradores);
- Tarefa: as tarefas são formulários onde o professor cria testes, trabalhos e perguntas. Estas podem ser do tipo múltipla escolha (incluindo *True/False*),

respostas curtas (incluindo preencher espaços em branco) e discursivas (onde o aluno discorre sobre algo). Os dois primeiros tipos têm *feedback* imediato. Para cada tarefa, o professor define também a data de vencimento, uma chave para o aluno poder acessar após o vencimento, o peso de cada questão, a nota geral, os valores válidos, etc. Os resultados são armazenados no BD;

- d) **Membros da Classe:** os tipos de usuários que uma classe pode ter são o instrutor, aluno e *proctor*. O primeiro pode registrar uma classe (com aprovação do Administrador), manipular (incluir, modificar e eliminar) alunos e tarefas, ver os relatórios referentes às tarefas. Os alunos podem submeter tarefas, registrar sua entrada, ver suas notas e responder ao professor. O *proctor* é quem verifica os alunos que enviaram/acessaram os testes, monitorando o seu desenvolvimento. (Gorp, [s.d.]

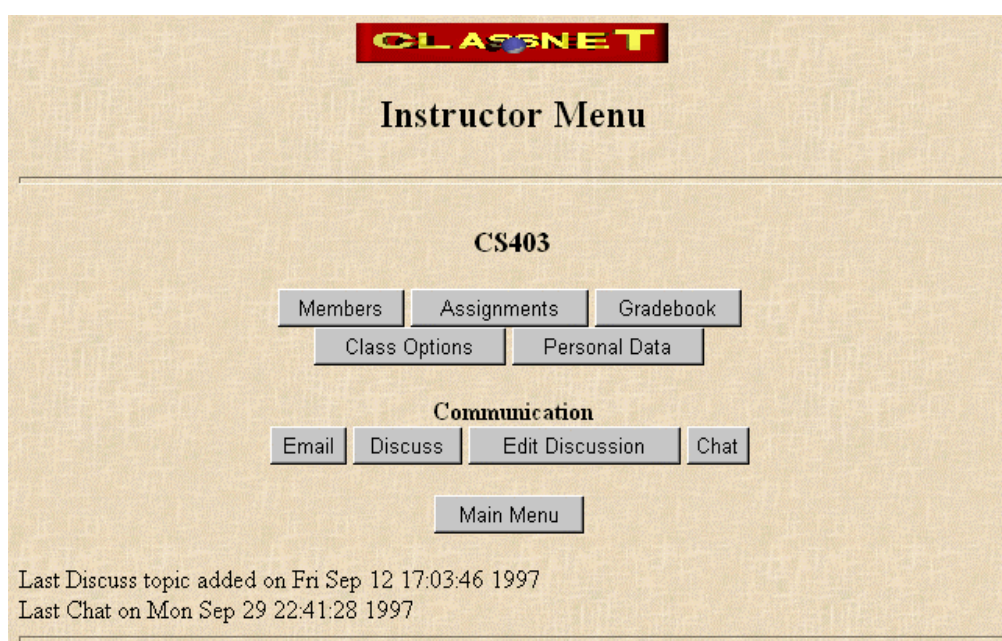


Figura 4 - Tela do Menu do Instrutor
Fonte: PUC Minas, [s.d.]).

Pode-se destacar como características do *ClassNet*:

- integração com materiais já existentes;
- independência da estrutura do curso;
- separação do conteúdo do curso e o seu gerenciamento;
- liberação do professor para preocupar-se com o ensino;
- acesso imediato e privado do aluno a tarefas e notas.

O sistema também possui mecanismos de listas de discussão, salas de *chat* e *e-mail*. As informações trocadas são armazenadas para futuras avaliações. (Gorp, [s.d.])

3.3.6 *AulaNet*

O *AulaNet* é um ambiente de aprendizagem cooperativo baseado na Web, desenvolvido no Laboratório de Engenharia de *Software* (LES) do Departamento de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ), para a criação e assistência de cursos a distância. (PUC Rio, 1998)

Os cursos do *AulaNet* se baseiam nas seguintes premissas:

- a) o autor do curso não precisa ser um especialista em Internet;
- b) os cursos criados devem buscar grande capacidade de interatividade, a fim de atrair maior participação do aluno no processo de aprendizado;
- c) os recursos oferecidos para a criação dos cursos devem corresponder aos de uma sala de aula convencional, acrescidos de outros normalmente disponíveis no ambiente *Web*. (PUC Rio, 1998)

O *AulaNet* é somente uma ferramenta e não possui nenhum tipo de característica que irá assegurar automaticamente a qualidade dos cursos que serão oferecidos através de sua utilização. Os professores devem selecionar os mecanismos que utilizarão no curso.

Como maneira de fazer a comunicação entre professor e aluno, e entre alunos, tem-se os seguintes mecanismos:

- a) contato com o professor: permite a comunicação assíncrona com o professor;
- b) grupo de discussão: é a lista de discussão do curso, ficando as mensagens armazenadas para futuras consultas;
- c) grupo de interesse: permite a discussão encadeada sobre um assunto específico, como em ferramentas de *Newsgroups*;
- d) debate: permite a comunicação síncrona, puramente textual. (PUC Rio, 1998)

O *AulaNet* oferece três métodos de avaliação: prova, trabalho e exercício.

Através de exercícios e trabalhos, os aprendizes podem debater, criar projetos e compartilhar experiências, isto é, participar ativamente do processo de aprendizado.

Através de provas, o professor pode fazer a avaliação formativa do processo de aprendizagem, enfatizando a importância dos aspectos cognitivos da aprendizagem. As provas são controladas por uma ferramenta de criação e correção automática desenvolvida no LES, chamada *Quest*. Os objetivos do *Quest* são auxiliar o professor na criação de provas, dar *feedback* aos alunos e gerar relatórios para o professor. Esses relatórios são importantes para que o professor seja capaz de avaliar o quanto os alunos aprenderam e o seu relacionamento com os objetivos do processo de aprendizagem. (PUC Rio, 1998)

4. PRINCIPAIS DIFICULDADES NO ENSINO Á DISTÂNCIA

Além de todas as dificuldades enfrentadas para operar o computador, encontrar e/ou receber as informações que se está procurando e/ou solicitando, o acesso à rede, várias vezes, não atende às expectativas. As maiores dificuldades são a falta de domínio da língua inglesa e a redação das mensagens que se queira enviar. (Bonilla, [s.d.])

4.1 Qualidade da Linha Telefônica

O acesso à Internet, atualmente, é feito através da rede telefônica. As informações trafegam a uma velocidade de 64kbps. Mesmo sendo esta a velocidade máxima de tráfego de informações na maioria das localidades, não é confiável o acesso à rede, em virtude de que muitas vezes ou não é possível acessar a página buscada, ou o acesso demora muito.

Isso frustra as expectativas, mas que tem que ser encarado como normal, uma vez que, apesar de existirem linhas dedicadas, em determinadas horas do dia estarão congestionadas, como toda linha telefônica. O problema do acesso não está relacionado unicamente com a distância, visto que algumas vezes não se consegue acessar *sítes* dentro do próprio estado e se consegue acessar, no mesmo momento, outros nos EUA; o problema está na qualidade das linhas e dos equipamentos que fazem a ligação. (Bonilla, [s.d.])

4.1.1 Língua Inglesa

Apesar de haver uma grande variedade de *sítes* disponíveis na Internet em língua portuguesa e espanhola, existem muitos bancos de dados internacionais, cuja predominância é dos *sítes* em língua inglesa, fazendo com que o trabalho do professor e do aluno que não têm domínio da mesma fique praticamente inviável.

Em vista disso, acredita-se que para se trabalhar com a Internet e ampliar as pesquisas pelos diversos bancos de dados disponíveis, é necessário ter algum conhecimento de uma língua estrangeira, de preferência o inglês. (Bonilla, [s.d.])

4.1.2 Mensagens

As mensagens enviadas por *e-mail* são muito diferentes das cartas e também dos textos científicos e/ou literários. Com o *e-mail*, as mensagens precisam ser breves e objetivas, devido às dificuldades de transmissão; palavras e expressões são substituídas por códigos como: "[s]" = abraços; ":)" - um rosto sorridente; em função dos corretores ortográficos presentes nos computadores, os erros tipográficos não são considerados problemas pelo leitor.

Quando se escreve uma mensagem eletrônica a algum desconhecido, esse interlocutor, ao mesmo tempo em que é virtual, é real, mas é um real sem face, materializado num endereço eletrônico apenas. Como junto ao corpo da mensagem vai o endereço eletrônico do remetente, a interação autor/interlocutor pode se dar quase que instantaneamente, transformando o desconhecido num "virtual" conhecido - conhecem-se as idéias que ele tem a respeito de determinado assunto, mas não se sabe onde ele está nem como é. Esse tipo de interação, por ser totalmente novo, causa impacto, desestrutura bases já sedimentadas.

Toda escrita está sujeita a diversas leituras, quer seja por diferentes leitores, quer seja por um único leitor em diferentes momentos, estando, pois aberta a diversos sentidos - cada interlocutor compreende um texto e o dota de significação conforme as suas concepções, o que pode não coincidir com as concepções do autor. (Bonilla, [s.d.])

4.1.3 Quantidade e Qualidade

Considerando-se o ritmo de crescimento da Net e especialmente da *World Wide Web*, torna-se cada vez mais difícil saber qual o volume de crescimento de informação nela presente. Tal ritmo de produção de conteúdos apontam para dois problemas, a saber:

- a) Qual a qualidade da informação ali disponível?
- b) Será a recepção capaz de acompanhar o ritmo da produção?

A questão da qualidade associa-se à da sua validade. Nem toda informação disponível na Net é verdadeira ou oriunda de fontes fidedignas. Esta é uma verdadeira problemática para a Educação, pois 'nem tudo na Net é educativo, há lixo', diz Allisson Ellis, mas o fato de existir suspeita quanto ao valor da informação é educacional, pois implica um espírito crítico por parte do educando e parâmetros de discernimento da qualidade da informação. (Ramos, 2000)

Por outro lado, se até agora se atentou para a produção de informação é o momento de se atentar para a recepção. Ou seja, como se discernir entre informação disponível e conhecimento realmente necessário? Visto ser impossível analisar todo o conteúdo da rede, dada sua extensão, observa-se a dificuldade quanto à capacidade para julgar, filtrar e compreender esses elementos.

4.1.4 Lucro e Pedagogia

Até que ponto se deve permitir uma intervenção das empresas produtoras de *hardware* e *software* na educação? Deve-se observar que se, por um lado, há a necessidade de haver investimentos na educação que não podem ser totalmente suportados pelo Estado, por outro, não se pode ignorar a possibilidade de a escolha da infra-estrutura tecnológica ser feita de acordo com princípios comerciais e não pedagógicos, o que faria com que o aluno passasse a ser visto como consumidor.

As empresas que, apesar de poderem constituir uma força de mudança para a escola, podem apenas fazê-lo de acordo com a lógica do lucro, pois o aluno poderia passar a ser um nicho de mercado a ser explorado comercialmente.

Assim, apresenta-se uma nova questão para reflexão, que é como regular a coexistência entre tais aspectos (Ramos, 2000).

4.1.5 Perda de Referências Culturais

É necessário observa-se que a *World Wide Web* apresenta informações oriundas de todas as partes do mundo, e a discussão que tem se apresentado em torno de seu conteúdo demonstra o receio do predomínio de certas formas de se ver o mundo.

Jamie King (1998), apoiado em dados apresentados por pesquisas recentes, observa que a maioria dos utilizadores e fornecedores de conteúdos para WWW é branca, do sexo masculino e tem como idioma o inglês. De acordo com tal lógica, estas seriam também as características predominantes da informação ali disponível. O lugar das minorias seria muito reduzido, fazendo com que as referências culturais dos indivíduos fossem moldadas de acordo com estes parâmetros, ou seja, os de uma cultura homogênea, ocidental, branca masculina.

Sendo que a Internet acena com a possibilidade de se tornar o maior repositório de conhecimento da atualidade, e a sua infra-estrutura e facilidade de acesso permitam um crescimento exponencial da rede, o receio da perda de identidade cultural começa a se fazer presente na sociedade.

4.1.6 Mecanismos de Censura ou Livre Acesso à Informação

O conteúdo das informações e o livre acesso à rede tem se apresentado como questão polêmica. Não há fiscalização sobre o conteúdo das páginas, o que tem possibilitado a disseminação de material de origem e qualidade duvidosos como também, em alguns casos, perniciosos. Não se tem qualquer garantia da qualidade da informação a que se pode ter acesso e às pessoas com que se depara. Outro aspecto que tem sido abordado é a possibilidade dos softwares obedecerem a critérios político-partidários. Apresentam-se, assim, questões para cuidadosa reflexão, visto que os softwares de filtragem podem apresentar falhas e serem burlados em sua finalidade. A dificuldade nesse aspecto pode apresentar-se na dúvida em adotar-se mecanismos de segurança que selecionem e/ou impeçam o acesso a determinado tipo de material que seja considerado indevido ou pernicioso, sem, contudo, censurar a liberdade do cidadão ou criar falso sentimento de segurança. (Bonilla, [s.d.]).

4.1.7 Memória Humana e Memória Tecnológica

Atualmente, com a crescente utilização dos meios eletrônicos, as formas tradicionais de conhecimento estão apresentando transformações. Devido ao grande

crescimento da difusão de informações tem-se dificuldade em armazená-las na memória. Assim, a memória tecnológica apresenta-se como uma forma de tornar o conhecimento armazenado acessível, disponível e inalterado.

A dificuldade sugerida por essa nova função dos computadores é que os indivíduos optem por transferir a responsabilidade do conhecimento humano para a máquina, estagnando a reflexão e o crescimento do ser humano.

5 ESTUDO DE CASO

5.1 PUCMinas

A Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais oferece 35 cursos de graduação, nove cursos de mestrado e dois de doutorado, além de aproximadamente 60 cursos de especialização.

Nesse universo convivem aproximadamente 24.500 estudantes, 1.100 professores e 650 funcionários, distribuídos pelos “campi” de Belo Horizonte, Poços de Caldas e Arcos, além dos Núcleos Universitários de Betim, Contagem E BH II, na região metropolitana da capital.

A Universidade investe permanentemente na capacitação do corpo docente e em obras de expansão e modernização dos campi.

A PUC Minas já está presente também em Juiz de Fora, cumprindo sua política de expansão e consolidação no Estado.

Nas duas últimas décadas, a PUC Minas institucionalizou a área de pesquisa, com a criação dos programas de mestrado e do Instituto de Educação Continuada (IEC), que ministra os cursos de pós-graduação “lato sensu” especialização.

Com uma experiência acadêmica, científica e cultural acumulada ao longo de 40 anos, a PUC Minas busca a evolução constante de sua filosofia educacional e investe em uma firme política de associação com instituições de ensino, de governo, de pesquisa e com universidades do mundo inteiro. Mantém, ainda uma série de convênios e parcerias com empresas, entre elas a Fiat Automóveis, Eletrobrás e Cemig. (PUC Minas, [s.d.])

A PUC Minas se caracteriza como instituição particular, comunitária e confessional, de acordo com o previsto na Constituição Federal de 1998. Tem caráter público não estatal por não ter finalidade lucrativa e por aplicar seus excedentes financeiros em educação.

Além de suas atividades regulares na graduação, pós-graduação e pesquisa, a PUC Minas empenha-se em iniciativas sociais e comunitárias, como a assistência judiciária gratuita e atendimento nas clínicas de Psicologia e de Odontologia. Promove ainda eventos científicos e culturais, como congressos, seminários,

conferências e espetáculos artísticos, buscando uma relação nítida entre o conhecimento e as tradições e representações culturais do povo. (PUC Minas, [s.d.])

5.2 PUCMinas Virtual

A Diretoria de Ensino a Distância da PUC Minas foi criada pela Portaria do Reitor nº 035/99, de 20 de agosto de 1999. Em 4 de agosto de 2000, a portaria foi submetida ao Conselho Universitário, que a aprovou através da Resolução nº 06/2000.

Estruturalmente, a Diretoria se acha ligada diretamente ao Reitor, o que lhe confere maior flexibilidade e dinamismo.

A missão conferida pela Universidade à Diretoria de Ensino a Distância, mas conhecida pelo nome de PUC Minas Virtual, foi a de ser um setor de suporte, pedagógico e tecnológico aos projetos de educação a distância. Com essa finalidade, a partir de setembro de 1999, iniciou-se a constituição de uma equipe multidisciplinar; composta fundamentalmente de especialistas em produção e criação de material multimídia e em informática e comunicadores com experiência em televisão, além do indispensável apoio administrativo.

A equipe procurou, inicialmente, elaborar o projeto pedagógico da Diretoria, enfatizando os seguintes aspectos:

- a) Finalidades da educação a Distância
- b) Concepção de processo ensino/aprendizagem
- c) Estratégias e recursos didáticos
- d) Princípios da organização curricular
- e) Avaliação

Inspirada na Constituição Federal e nos princípios da nova LDB, especialmente em seu art. 80, no Decreto nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e na Portaria do Ministério da Educação nº 301, de 7 de abril de 1998, a equipe da PUC Virtual reafirmou as finalidades do ensino universitário presencial, acrescentando às mesmas aquelas específicas da modalidade à distância. (PUC Minas, [s.d.])

São elas:

- a) Democratizar educação com qualidade, valendo-se das novas tecnologias da informação.

- b) Promover a formação continuada do educando, visando a sua profissionalização e o aperfeiçoamento do exercício da cidadania.
- c) Propiciar a aquisição e construção de conhecimentos culturais científicos e tecnológicos pertinentes às escolhas profissionais do aluno, considerando sua inserção em um mundo em constante transformação.
- d) Difundir as conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e das pesquisas científicas e tecnológicas geradas na instituição.
- e) Desenvolver tradição de estudo, prática e pesquisa na área da educação a distância. (PUC Minas, [s.d.])

Para cumprir suas finalidades, a PUC Virtual fundamenta seu trabalho nos seguintes pressupostos do processo de ensino/aprendizagem:

- a) A relação ensino/aprendizagem só é efetiva quando é fruto da compatibilidade objetivos, emoções, conteúdos e projetos compartilhados por projetos compartilhados por professores e alunos. Portanto, a interatividade entre os participantes do processo pedagógico é um princípio fundamental a ser considerado na organização dos cursos a distância.
- b) A interatividade demanda paciência, tolerância, respeito e a capacidade intelectual para entender as razões do outro. Assim, é imprescindível que a educação a distância fomente as relações de reciprocidade entre alunos e professores, alunos e alunos, e proponha uma ampla gama de atividades didáticas, as mais variadas e provocativas possíveis.
- c) O processo de ensino/aprendizagem é, essencialmente um processo discursivo e, como tal, respalda-se na comunicação pela linguagem. A educação a distância deve estudar e explorar diferentes linguagens e recursos comunicativos, para garantir melhores resultados de aprendizagem.
- d) O aluno, como sujeito-aprendiz é dotado de possibilidades de auto-organização, o que significa apresentar ritmos, interesses, motivações e formas de organização próprios; a educação a distância, portanto, deve oferecer-lhe a flexibilidade necessária para o exercício e desenvolvimento do seu potencial de autonomia.

O sucesso de um projeto de educação a distância fundamenta-se, principalmente, no trabalho integrado da equipe que o planeja, implementa e acompanha, bem como nas estratégias e recursos didáticos selecionados.

Tecnologia e pedagogia, trabalhando como suporte à equipe que vai ministrar o curso, constituem o núcleo central da educação a distância.

O planejamento e estruturação de cada curso são feitos pelo coordenador e professores deste curso, em trabalho conjunto com as coordenações acadêmico-pedagógica e tecnológica da PUC Minas Virtual. Esta equipe define os conteúdos, as linguagens e as tecnologias que mais se adequam às especificidades do curso e ao perfil do aluno ao qual o mesmo se destina. Para tanto, a PUC Virtual utiliza um “mix” de mídias (impressa, vídeo, CD-Rom, televisão e Internet). O professor é também autor e criador do conteúdo e a ele compete produzir o material didático a ser utilizado.

A intermediação entre professor/conteúdo/aluno é realizada pelo tutor. Para esse fim a turma é dividida em grupos de alunos, cada um deles acompanhado por um tutor. A tutoria representa uma presença, um apoio, um auxílio para o aluno, garantindo o seu acesso, sob a supervisão do professor-autor a todos os elementos que vão facilitar o seu aprendizado. Um equívoco em que incidem muitas instituições que implantaram a educação a distância é fazer da tutoria uma instância administrativa, voltada quase que exclusivamente para o controle, a produção e a entrega do material didático. O suporte tutorial permanente estimula o trabalho colaborativo, a continuidade da participação do aluno, contribuindo, assim, para minimizar os índices de evasão no curso. (PUC Minas, [s.d.])

O suporte tecnológico, exercidos por monitores capacitados e supervisionados, oferece aos alunos o apoio necessário para a utilização das ferramentas tecnológicas selecionadas para o curso. Este suporte está disponível nos três turnos, de 2ª a 6ª feira, atendendo por meio da Internet e por telefone. Todo atendimento é registrado e acompanhado o seu desenvolvimento pelo supervisor. (PUC Minas, [s.d.])

Na concepção de currículo, a equipe da PUC Virtual tem como ponto de referência a necessidade de superação da organização curricular caracterizada pela fragmentação do conhecimento, privilegiando, ao contrário, a visão do conhecimento como uma teia de relações, um sistema, descrito por Edgard Morim como “conjunto organizado de partes diferenciadas que produz qualidades que não existiriam se as partes estivessem isoladas uma das outras”. (PUC Minas, [s.d.])

A insuficiência das abordagens disciplinares para responder aos desafios da complexidade do mundo atual, globalizado, tem se tornado cada dia mais visível

para os especialistas em educação da PUC Minas Virtual, os quais, entretanto, não subestimam as competências próprias às disciplinas. Tentam, portanto, viabilizar estratégias que conciliem essa competência própria com um trabalho de complementaridade, de cooperação, de convergência de diferentes pontos de visão, para iluminar um problema, enfim, um trabalho interdisciplinar calcado na articulação das disciplinas.

A interdisciplinaridade requer estruturas administrativas flexíveis, canais móveis por onde as pessoas possam transitar na busca de adesão para projetos que ultrapassam as fronteiras disciplinares e que implicam conteúdos articulados. Assim, a PUC Virtual tem trabalhado com novos arranjos de tempos e espaços institucionais e interinstitucionais, e dado apoio efetivo para experiências concretas de inovação curricular. (PUC Minas, [s.d.])

A avaliação assume uma complexidade e um nível de responsabilidade muito maiores nos cursos de educação a distância, quando se considera o distanciamento físico do aluno e a possibilidade de adaptação do ritmo do curso ao seu ritmo de aprendizagem. Além das questões o que avaliar? E para que se avalia? a questão como e quando avaliar? demanda reflexão aprofundada da equipe de educadores, professores e tutores.

As provas constituem, evidentemente, um instrumento eficiente de avaliação de conteúdos. Entretanto, os resultados que elas fornecem precisam ser comparados com o desempenho dos alunos no dia-a-dia, as perguntas que formulam, as respostas que dão a situações-problema, as informações que trazem para o espaço da sala de aula virtual, etc.

Assim sendo, a PUC Minas Virtual adotou um processo de avaliação que associa a avaliação processual ou avaliação no processo ensino/aprendizagem, que se efetiva continuamente, com a avaliação cumulativa ou somativa, por meio de provas presenciais e/ou elaboração de projetos.

Evidentemente, por mais coerente que seja um currículo com a proposta do curso e o conteúdo das disciplinas adequado, articulado e bem estruturado, o processo de ensino/aprendizagem terá dificuldades em avançar de forma satisfatória, sem o apoio de uma boa biblioteca.

Assim, é necessário esclarecer que os alunos da PUC Virtual têm à sua disposição os recursos bibliográficos da biblioteca da PUC Minas para empréstimo, via correio, por um prazo de até um mês. (PUC Minas, [s.d.])

Após um ano e meio de funcionamento, a PUC Minas Virtual acumulou uma experiência bastante sólida, com base em vários cursos produzidos e veiculados via Internet, com o apoio de televisão, vídeo, material gráfico e multimídia. Fundamenta sua ação em uma metodologia que alia as inovações tecnológicas na área da comunicação e informação a uma orientação pedagógica e didática adaptada a essas novas ferramentas de difusão do conhecimento. Convicta de que esse é um processo importante e irreversível de flexibilização e democratização do ensino, a PUC Minas está investindo largamente recursos próprios para que o ensino a distância por ela praticado tenha a marca de qualidade que caracteriza todas as suas atividades. (PUC Minas, [s.d.]

5.2.1. Estrutura e Funcionamento

Para a consecução de seus objetivos, a PUC Minas Virtual se estrutura segundo o esquema abaixo. Trata-se de uma estrutura experimental e dinâmica, centrada principalmente na busca de uma maior eficiência e efetividade de seu projeto pedagógico:

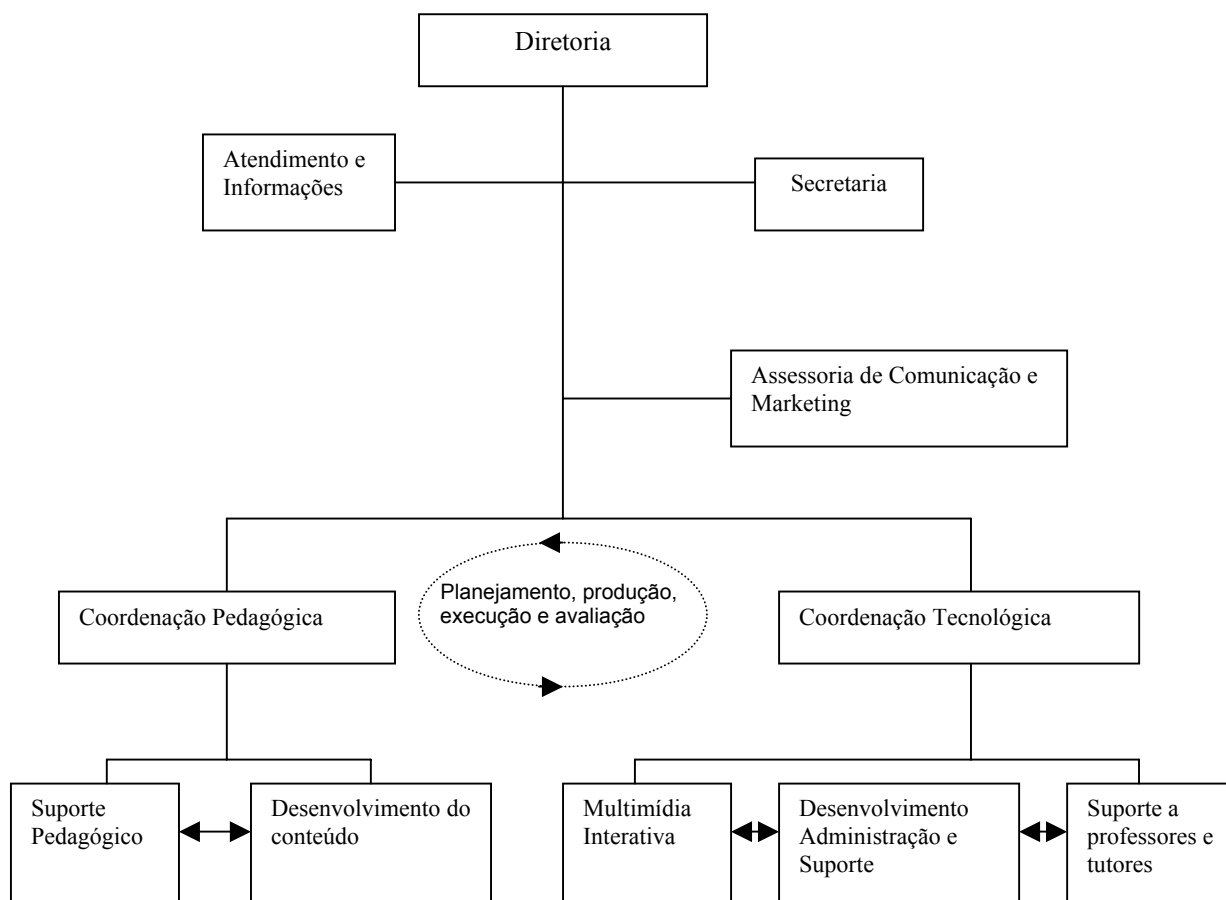


Figura 5: Estrutura da PUC Minas Virtual.

Fonte: PUCMinas, [s.d.,]).

O papel de cada um desses setores está assim definido:

- a) Atendimento e Informações – oferece suporte tecnológico, fornece informações e encaminha as demandas aos setores responsáveis. Funciona de 8:00 h às 22:00 h. Recebe e responde “e-mails” e telefonemas, sendo todos os atendimentos registrados em banco de dados.
- b) Secretaria – gerencia os processos acadêmico-administrativos, cuidando inclusive da logística de distribuição do material do aluno. Funciona de 8:00 h às 22:00 h.
- c) Assessoria de Comunicação e Marketing – divulga e promove a PUC Minas Virtual, por intermédio da mídia, da organização de eventos, visitas e de outros instrumentos dirigidos ao público.

- d) Suporte Pedagógico (Equipe Fixa) – oferece suporte ao professor na adaptação do curso ao novo paradigma; acompanha, controla e avalia o processo, juntamente com o professor.
- e) Desenvolvimento de Conteúdo (Equipe Variável)
 - Coordenação – elabora o projeto do curso, seleciona professores, acompanha e supervisiona o processo pedagógico, garantindo a unidade e a qualidade do curso.
 - Professor – autor e criador do conteúdo; moderador, orientador e animador do processo (tutores e alunos) e avaliador da aprendizagem.
 - Tutor – orienta grupos de alunos, estimulando-os e orientando-os em seus estudos; encarrega-se de organizar o ambiente da “sala de aula virtual”, facilitando o trabalho do professor. Cada tutor trabalha aproximadamente 30 horas semanais, acompanhando por meio eletrônico seu grupo de alunos.
- f) Multimídia Interativa – seleciona, juntamente com a equipe pedagógica, as mídias para cada curso, adequando linguagem e conteúdo. Encarrega-se da produção e difusão das mídias.
- g) Desenvolvimento – desenvolve soluções e administra o sistema, oferecendo suporte aos alunos, à equipe pedagógica, à equipe do curso, atendendo, ainda, às demandas internas. (PUC Minas, [s.d.])

Todo o trabalho se desenvolve de forma integrada, tendo como núcleo agregador o planejamento, a produção, a execução e a avaliação de cursos e projetos. Paralelamente, a equipe tem se dedicado a pesquisar os dados disponíveis nos bancos de dados do sistema, e aqueles advindos das avaliações processuais, da aprendizagem do aluno e da qualidade dos cursos, para que essas informações acumuladas sirvam como fonte de identificação dos problemas e dificuldades inerentes ao processo e à criação de soluções e alternativas, metodológicas e tecnológicas, para a educação a distância.

5.2.2. Equipe Técnica

A equipe técnica permanente da PUC Minas Virtual, como já mencionado anteriormente, é constituída por especialistas em educação, com ampla experiência

docente e de pesquisa, engenheiros, analistas, *designers* e comunicadores sociais, com experiência na área das novas tecnologias da informação e da comunicação. (PUC Minas, [s.d.])

Quadro 3: Equipe técnica da PUC Virtual.	
Cargo	Titulação
Diretora	Especialista
Coordenadora Pedagógica	Doutora
Coordenadora Pedagógica	Doutora
Coordenadora Pedagógica	Mestre
Coordenador Tecnológico	Mestre
Assessora de Comunicação	Especialista
Coordenadora dos Cursos da Área Jurídica	Mestre
Coordenador do Programa de Pós-graduação	Mestre
Coordenadora Técnica da Área de Televisão	Mestre
Analista/Programador	Graduado (Especialista em Lótus Notes e Learning Space)
Analista/programador	Graduado (Especialista em Lótus Notes e Learning Space)
Analista/Designer	Especialista
Coordenador de Cursos	Especialista

Fonte: (PUC Minas, [s.d.]).

Dois operadores de computação, uma assistente de comunicação social, seis funcionários administrativos, além do pessoal de segurança e limpeza, completam o quadro atual da unidade.

O quadro de pessoal variável da PUC Minas Virtual incluiu, no primeiro semestre de 2001:

Quadro 4: Equipe variável da PUC Minas Virtual no primeiro semestre de 2001.		
Curso	Tipo	Nº
Ensino de Inglês	Coordenador	2
	Professor	3
	Tutor	1
Ensino de Português	Coordenador	3
	Professor	2
	Tutor	1
Didáticas e Alternativas Tecnológicas em Contextos Educativos	Coordenador	1
	Professor	1
	Tutor	1
Direito Público	Coordenador	1
	Professores	2
	Tutores	1
Multiplicadores de DLIS	Coordenador	1
	Tutores	12
Direitos Humanos e Direitos dos Cidadãos	Coordenador	2
	Professores	9
	Tutores	3

Cont.

		Cont.
Direito Urbanístico	Professor Tutor	1 1
Construção de Indicadores Sociopopulacionais	Professor Tutor	2 3
Energia Solar Térmica	Coordenador Professor/Tutor	1 3
PROCAP – RMBH	Coordenadores Capacitadores Consultores	3 18 3
PROCAP – Divinópolis	Coordenadores Capacitadores Consultores	2 12 3
	Monitores	15

Fonte: (PUC Minas, [s.d.]).

5.2.3. Infra-Estrutura Física

Para a consecução dos seus objetivos, a PUC Minas Virtual conta hoje com espaço físico próprio, com 915 m² com a seguinte estrutura:

Quadro 5: Infra-estrutura física da PUC Minas Virtual.	
Tutoria via Internet	71,24 m ²
Salas para encontros presenciais	140,85 m ²
Área de copa, serviço e banheiros	35,04 m ²
Salas de reunião	29,11 m ²
Expedição	40,69 m ²
Direção e produção de multimídia, TV e vídeo	35,07 m ²
Assessoria de comunicação e marketing	12,00 m ²
Salas de trabalho para coordenadores pedagógicos e de cursos	47,04 m ²
Salas de apoio computacional (administração da rede e dos sistemas, servidores, treinamento de tutores e professores, desenvolvimento de aplicativos e suporte	28,28 m ²
Administração acadêmica	75,30 m ²
Salas de videoconferência	60,20 m ²
Serviço de atendimento e informação	29,88 m ²
Recepção	2,34 m ²
Área de circulação	307,96 m ²

Fonte: PUC Minas, [s.d.].

5.2.4. Infra-Estrutura Técnica

Para realizar seus projetos, a PUC Minas Virtual conta com os seguintes recursos tecnológicos:

Quadro 6: Infra-estrutura técnica da PUC Minas Virtual.	
“Hardware”	
Quantidade	Equipamento
1	Computador IBM Pentium
3	Computadores Toshiba Pentium II 400 MHz
7	Computadores Toshiba Celeron 433 MHz
10	Computadores Toshiba Pentium III 500 MHz
15	Computadores IBM Netvista Pentium III 800 MHz
1	Computador IBM Netvista Pentium III 800 MHz c/captura de vídeo
14	Computadores IBM Pentium III 800 MHz
3	Impressoras a jato de tinta HP Deskjet 695 c
5	Impressoras a jato de tinta HP Deskjet 810 c
1	Impressora a jato de tinta HP Deskjet 970 cxi
2	Impressoras a jato de tinta HP
1	Impressora a laser HP Laserjet 2100 TN
1	Impressora a laser HP
1	Scanner de mesa HP 5200 c
1	Gravador de CDRW Yamaha 4/8/12 SCSI externo
1	Gravador de CDRW Plextor 12/10/32 IDE Interno
2	Zip Drive interno
1	Laptop Toshiba Satellite 2100 CDS/CDT AMD K6-II
3	Chaveadores para monitor e teclado de computador
2	Servidores IBM Netfinity 3500 c/ 1 processador Pentium III 550 MHz; 1 GB RAM; 2 HD SCSI (9+18 GB); DAT DDS3; CD-Rom (Domino/Learning Space)
2	Servidores c/ 2 processadores Pentium III 800 MHz; 1 GB RAM; 3 HD SCSI (9+9+36 GB); CD-Rom (Domino/Learning Space)
1	Servidor Toshiba c/ 1 processador Pentium III 500 MHz; 1 GB RAM; 2 HD SCSI (9+9 GB); CD-Rom (Domino/Sametime)
1	Servidor com 2 processadores Pentium III 800 MHz; 512 MB RAM; 1 HD SCSI 9 GB; CD-Rom (Domino/ICM)
1	Servidor c/1 processador Pentium III MHz; 310 MB RAM; 5 HD (IDE 10+8+8; SCSI 9+9); CD-Rom (Servidor de arquivos local)
1	Servidor c/ 1 processador Pentium III 800 MHz; 512 MB RAM; 2 HD SCSI (9+32 GB); DAT DDS3; CD-Rom (Servidor Domino local)
2	No-break 600 VA com expansão de bateria
3	Hub 100 Mbps 24 portas
2	Hub 100 Mbps 8 portas
1	Roteador
1	Link dedicado de 512 kbps até o DATAPUC
17	Telefones Siemens
3	Telefones Batik Smartflex (chefe/secretária)
15	Telefones Plantronics com headphome
1	Bina Uniplás
30	Linhas telefônicas (RVI)
3	Câmera para computador (Webcam)
1	Projeto multimídia (telão)
1	Tela de projeção de 100”
1	Conversor VGA/NTSC
1	Retroprojeto
5	Microfone para computador
9	Conjunto de caixas amplificadoras para computador
1	Conjunto de amplificar e caixas para computador
1	Secretária eletrônica para helpdesk
1	TV 14”
1	TV 21”

Cont.

		Cont.
1	TV 29"	
2	Videocassetes VHS	
1	Equipamento de som com cassete (áudio), CD player e entrada auxiliar	
2	Antena parabólica 2,85 m de diâmetro	
3	Decodificador digital (IRD)	
"Software"		
Quantidade	Programas	
51	Cliente Windows NT	
51	Sistema operacional Windows 98	
59	Norton Anti-vírus	
51	Microsoft Office Pro 2000	
51	XNView 1.19	
51	Power Archiver 6.1.1	
51	Adobe Acrobat Reader 4.05	
51	Apple Quicktime 4.03	
1	Adobe Premiere 5.1	
1	Adobe Photoshop 5.5	
1	Adobe Illustrator 8.0	
1	Adobe InDesign 1.0	
1	Adobe Acrobat 4.0	
1	Adobe Type Manager Deluxe	
1	Macromedia Dreamweaver 2.0	
1	Macromedia Flash 4.0	
1	Home Site 4.0	
1	Sonic Foundry Acid Music	
1	Pinnacle TitleDeko	
10	Lótus Notes Designer	
2200	Lótus SmartSuite 9.5	
2200	Lótus Sametime 2.0	
2200	Lótus Learning Space	
2200	Lótus Note client	
8	Sistema operacional Windows NT 4.0	
3	Lótus Domino Enterprise Server	
3	Lótus Learning Space Anytime Server	
1	Lotus Sametime Server	
1	Lotus Domino-Doc server	

Fonte: PUC Minas, [s.d.].

Além dos recursos exclusivos da PUC Minas Virtual, todo o suporte de Internet e Intranet da PUC Minas é dado pelo DATA-PUC, núcleo de processamento de dados da Universidade e provedor de Internet. A estrutura de *hosting* do DATAPUC inclui servidores de correio (*e-mail*), servidores *Web*, *Proxy*, *DNS*, *Firewall*, roteadores, *no-breaks* e acesso a Internet (128 kbps RNP, 256 kbps AT&T, 768 kbps Embratel, totalizando 1,15 Mbps – com a ampliação em negociação, com a Embratel, de 1,5 Mbps, o *link* total será de 1,9 Mbps).

A Diretoria de Ensino a Distância recebe suporte técnico da Plansis Teleinformática, para as questões relativas à utilização e administração do *software*

por ela adotado para o ensino, o *Learning Space*, e para os ambientes sobre o qual esse trabalha, o *Domino/Lotus Notes*. Para as questões relativas a Direitos Autorais, o suporte é dado por um escritório de advocacia especializado nessa área.

Além desses recursos, a PUC Minas conta ainda com dois canais de televisão a cabo e uma produtora de vídeo, com equipamentos de televisão e reprodução plenamente atualizados, que trabalham em estreita colaboração com a PUC Minas Virtual.

5.2.4.1. *Learning Space*

O programa adotado pela PUC Virtual foi o *Learning Space*, tendo sido avaliados, para a sua escolha, os seguintes aspectos: *software*, fabricante, *site* do fabricante, idioma, preço, recursos necessários (do servidor e usuário), suporte a *chatting*, lista de discussões, ler/enviar mensagens, suporte a áudio e vídeo, videoconferência, ferramentas para a geração de aulas, autenticação de usuários, avaliação de alunos, conversão para *Office 97/2000*, tempo para assimilação e aprendizado, facilidade de uso (para o aluno, o administrador e o professor), definição de níveis de acesso para usuários (aluno, professor, administrador), entre outros (Figuras 6, 7, 8) (PUC Minas, [s.d.]).

A seguir algumas das telas do *Learning Space*.



Figura 6: Tela de abertura do “LearningSpace”
Fonte: PUC Minas, [s.d.].



➡ Replicador de curso: útil quando o computador não estiver conectado a rede local.

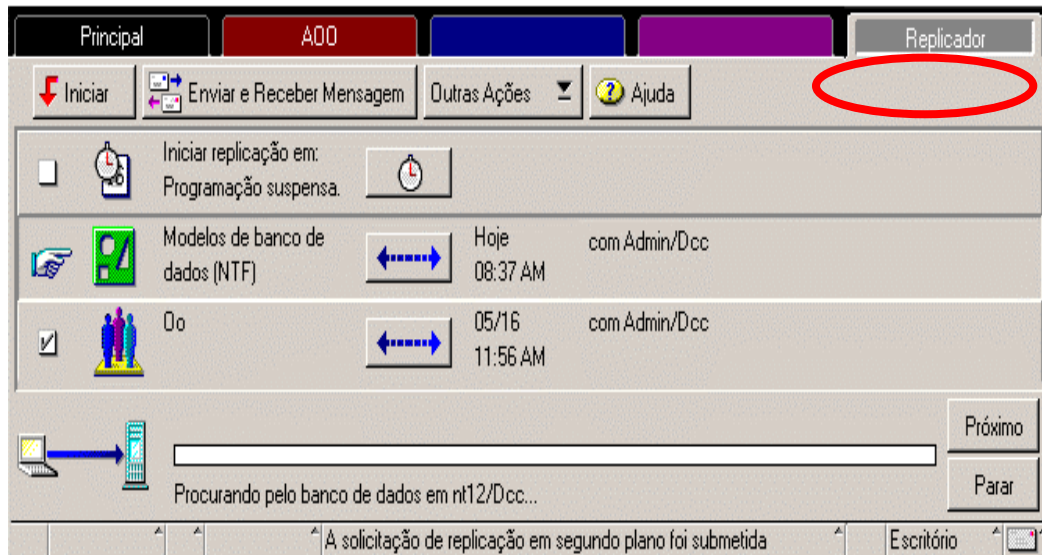


Figura 7: Tela do replicador de curso.

Fonte: PUC Minas, [s.d.]..



Figura 8: Tela ferramenta para geração de prova.

Fonte: PUC Minas, [s.d.]..

5.2.5. Experiência Desenvolvida

Ao iniciar suas atividades, ainda em fase experimental, a PUC Minas Virtual optou por trabalhar em ambiente virtual, uma vez que seu público prioritário ficou definido como o adulto, já inserido no mercado de trabalho, necessitando de atualização, complementação ou requalificação profissional, tendo dificuldade em ter suas necessidades educacionais atendidas, em decorrência da distância geográfica dos centros de difusão de conhecimento atualizado e de qualidade, carga de trabalho elevada, disponibilidade de tempo e/ou financeira. Nesses casos, a flexibilidade oferecida pelo ensino a distância, é um instrumento essencial e indispensável.

Após um ano de funcionamento, a PUC Minas Virtual tem hoje uma experiência, possivelmente sem similar no Brasil, na oferta de cursos virtuais, advinda da oferta de 11 cursos a distância, todos em nível de pós-graduação “lato sensu” (especialização, atualização e extensão). Em termos de números de alunos, o crescimento anual tem sido expressivo, como pode ser observado a seguir:

- a) 1999 – 25 alunos
- b) 2000 – 1350 alunos
- c) 2001 – 2694, no primeiro semestre.

Quadro 7: cursos ofertados.			
Cursos Ofertados			
Nome do curso	Alunos	Nível do curso	Período de oferta
Energia Solar Térmica	36	Atualização profissional	2º semestre 1999/2000/1
Direito Público	38	Especialização	2000/2001/ 1º semestre 2002
PREPES VIRTUAL (Ensino de Português, Ensino de Inglês e Alternativas em Contextos Educativos)	57	Especialização	2000/2001/ 1º semestre 2002
Nova Lei de Responsabilidade Fiscal	31	Atualização profissional	Outubro 2000
Capacitação e Nivelamento Para Instituições Capacitadoras de DLIS (parceria AED/SEBRAE)	1138	Extensão	2º semestre 2000
			Cont.

Cont.			
Capacitação de Multiplicadores de DLIS (parceria AED/SEBRAE/UNESCO)	1800	Extensão	1º Semestre 2001
Direitos Humanos e Direitos dos Cidadãos (parceria com o Foreign and Commonwealth Office e o British Council)	126	Extensão	1º Semestre 2001
Direito Urbanístico	55	Extensão	1º Semestre 2001
Programa de Capacitação de Professores – PROCAP, Região Metropolitana de Belo Horizonte (parceria com a Secretaria de Estado da Educação)	314	Atualização	1º e 2º Semestre 2001
PROCAP – Região de Divinópolis (parceria com a Secretaria de Estado da Educação)	193	Atualização	1º e 2º Semestre 2001
Construção de Indicadores sociopopulacionais (parceria com o FNUAP/Fundação Joaquim Nabuco e SEDUH)	75	Extensão	1º e 2º Semestre 2001
Total (11 cursos)	3963		

Fonte: PUC Virtual, 2001.

5.2.6. DLIS – Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável

O Curso de Multiplicadores de Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável - DLIS foi realizado em parceria com o SEBRAE, AED, UNESCO, PNUD, ARCA e Comunidade Ativa, contando com 1800 alunos, localizados em todo os estados brasileiros. Para facilitar a adaptação dos alunos à intermediação tecnológica, foram introduzidas duas inovações nesse curso: a semana de capacitação tecnológica e a tutoria permanente, por grupos de alunos, com o objetivo de possibilitar um melhor aproveitamento do curso, no que diz respeito ao conteúdo e às exigências de ordem acadêmico-pedagógica.

5.2.6.1. Requisitos Tecnológicos para o DLIS

- a) Computador Pentium 166 MMX com 16 MB de RAM (configuração mínima);

- b) Kit multimídia com placa de som e *drive* de CD-ROM 4X (configuração mínima);
- c) Windows NT 4.0, 95, 98, 2000 ou Windows Me instalado;
- d) Acesso de boa qualidade à Internet;
- e) Acesso a televisão conectada a antena parabólica do tipo analógica (preferencial);
- f) O aluno poderá adquirir, opcionalmente, a fita gravada da teleconferência.

5.2.6.2 Questionário de Avaliação do Curso DLIS

A seguir, transcrição das perguntas constantes no questionário, encaminhado aos participantes, para avaliação do curso DLIS:

1) com relação a etapa preparatória/inicial do curso, responda as questões abaixo:

a. Antes do início do curso você era usuário da Internet a:

- ☐ até seis meses
- ☐ mais de seis meses
- ☐ mais de um ano
- ☐ nunca tinha utilizado
- ☐ não posso avaliar

b. Você acessa a Internet por um equipamento:

- ☐ próprio
- ☐ da instituição
- ☐ de terceiros
- ☐ mais de uma opção
- ☐ não posso avaliar

c. Você teve dificuldades com seu provedor:

- ☐ nunca
- ☐ raramente
- ☐ freqüentemente
- ☐ muito freqüentemente
- ☐ não posso avaliar

d. Você considera o acesso ao site da PUC Minas Virtual:

- ☐ muito fácil
- ☐ fácil
- ☐ difícil
- ☐ muito difícil
- ☐ não posso avaliar

2) Com relação aos recursos utilizados pelo participante para o curso:**a. Você acessou o Mural Virtual:**

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> diariamente | <input type="checkbox"/> mais de duas vezes por semana |
| <input type="checkbox"/> entre uma e duas vezes por semana | |
| <input type="checkbox"/> nenhuma vez | <input type="checkbox"/> não posso avaliar |

b. As informações contidas no Mural Virtual contribuíram:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> muito | <input type="checkbox"/> pouco |
| <input type="checkbox"/> muito pouco | <input type="checkbox"/> não contribuíram |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

c. Para você, o acesso ao Help Desk foi:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> muito satisfatório | <input type="checkbox"/> satisfatório |
| <input type="checkbox"/> pouco satisfatório | <input type="checkbox"/> insatisfatório |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

d. Caso tenha tido dificuldades de acessar o Help Desk, elas ocorreram em que período do Curso:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> durante o primeiro mês | <input type="checkbox"/> durante o segundo mês |
| <input type="checkbox"/> durante o terceiro mês | <input type="checkbox"/> durante o quarto mês |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

e. Para você, as respostas do Help Desk foram:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> muito satisfatórias | <input type="checkbox"/> satisfatórias |
| <input type="checkbox"/> pouco satisfatórias | <input type="checkbox"/> insatisfatórias |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

f. Para você, o uso do Correio Acadêmico foi:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> muito difícil | <input type="checkbox"/> difícil |
| <input type="checkbox"/> fácil | <input type="checkbox"/> muito fácil |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

g. Para você, o uso do Tópico de Discussão foi:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> muito difícil | <input type="checkbox"/> difícil |
| <input type="checkbox"/> fácil | <input type="checkbox"/> muito fácil |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

h. Para você, enviar uma tarefa foi:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> muito difícil | <input type="checkbox"/> difícil |
| <input type="checkbox"/> fácil | <input type="checkbox"/> muito fácil |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

3) Com relação ao material didático, responda as seguintes questões:**a. O volume de informações foi:**

- | | |
|--|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> excelente | <input type="checkbox"/> bom |
| <input type="checkbox"/> regular | <input type="checkbox"/> ruim |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

b. A clareza das informações foi:

- | | |
|--|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> excelente | <input type="checkbox"/> bom |
| <input type="checkbox"/> regular | <input type="checkbox"/> ruim |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

c. A complexidade das informações foi:

- | | |
|--|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> excelente | <input type="checkbox"/> bom |
| <input type="checkbox"/> regular | <input type="checkbox"/> ruim |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

4) Com relação ao Curso presencial responda as seguintes questões:**a. A metodologia aplicada foi:**

- | | |
|--|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> excelente | <input type="checkbox"/> bom |
| <input type="checkbox"/> regular | <input type="checkbox"/> ruim |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

b. O esclarecimento das dúvidas foi:

- | | |
|--|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> excelente | <input type="checkbox"/> bom |
| <input type="checkbox"/> regular | <input type="checkbox"/> ruim |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

c. As instalações físicas foram:

- | | |
|--|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> excelente | <input type="checkbox"/> bom |
| <input type="checkbox"/> regular | <input type="checkbox"/> ruim |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

d. Quais foram os equipamentos utilizados:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> datashow | <input type="checkbox"/> retroprojektor |
| <input type="checkbox"/> vídeos | <input type="checkbox"/> quadros |
| <input type="checkbox"/> outros | |

5) Com relação à tutoria responda as seguintes questões:**a. O atendimento dos tutores foi:**

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> muito satisfatório | <input type="checkbox"/> satisfatório |
| <input type="checkbox"/> pouco satisfatório | <input type="checkbox"/> insatisfatório |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

b. O esclarecimento das dúvidas foi:

- | | |
|--|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> excelente | <input type="checkbox"/> bom |
| <input type="checkbox"/> regular | <input type="checkbox"/> ruim |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

c. A prontidão das respostas foi:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> muito satisfatória | <input type="checkbox"/> satisfatória |
| <input type="checkbox"/> pouco satisfatória | <input type="checkbox"/> insatisfatória |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

d. A revisão das tarefas foi:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> muito importante | <input type="checkbox"/> importante |
| <input type="checkbox"/> necessária | <input type="checkbox"/> desnecessária |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

5. Com relação ao Curso DLIS responda as seguintes questões:**a. Quantas horas semanais você dedicou ao curso:**

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 0 a 3 horas | <input type="checkbox"/> 3 a 6 horas |
| <input type="checkbox"/> entre 7 e 8 horas | <input type="checkbox"/> mais de 8 horas |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

b. Sua expectativa em relação ao Curso foi alcançada em:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> entre 100% e 75% | <input type="checkbox"/> entre 75% e 50% |
| <input type="checkbox"/> entre 50% e 25% | <input type="checkbox"/> menos de 25% |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

c. O acréscimo de informações proporcionado pelo DLIS foi:

- | | |
|--|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> excelente | <input type="checkbox"/> bom |
| <input type="checkbox"/> regular | <input type="checkbox"/> ruim |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

d. A adequação da modalidade de ensino a distância ao DLIS foi:

- | | |
|--|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> excelente | <input type="checkbox"/> bom |
| <input type="checkbox"/> regular | <input type="checkbox"/> ruim |
| <input type="checkbox"/> não posso avaliar | |

-
- ☐ Sim. Desejo receber o resultado consolidado da avaliação do curso no e-mail.

5.2.6.3 Tabulação das Respostas da Pesquisa

Quadro 8: Tabulação das respostas da pesquisa de avaliação do DLIS.			
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
A	até 6 meses..... 72 de 6 meses a 1 ano..... 35 mais de 1 ano.....230 não posso avaliar..... 3 nunca tinha utilizado..... 42382	até 6 meses..... 72 de 6 meses a 1 ano..... 35 mais de 1 ano.....230 não posso avaliar..... 3 nunca tinha utilizado..... 42382	bom.....217 excelente.....136 não posso opinar..... 1 regular..... 27 ruim..... 1382
B	da Instituição.....127 de terceiros..... 12 mais de uma opção..... 85 próprio.....158382	da Instituição.....127 de terceiros..... 12 mais de uma opção..... 85 próprio.....158382	bom.....234 excelente.....106 não posso opinar..... 1 regular..... 38 ruim..... 3382
C	até 3 vezes.....107 de 4 a 10 vezes..... 75 mais de 10 vezes..... 30 não posso avaliar..... 9 não tive.....161382	insatisfatório..... 25 muito satisfatório..... 37 não posso avaliar..... 65 pouco satisfatório..... 34 satisfatório.....221382	alta..... 64 baixa..... 51 não posso opinar..... 4 regular.....263382
D	difícil..... 43 fácil.....249 muito difícil..... 7 muito fácil..... 81 não posso avaliar..... 2382	durante o 1º mês.....205 durante o 4º mês..... 9 durante o 2º mês..... 9 durante o 3º mês..... 6 não posso avaliar.....153382	
E		Insatisfatórias..... 17 muito satisfatórias..... 42 não posso avaliar..... 80 pouco satisfatórias..... 26 satisfatórias.....217382	
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
F		difícil..... 13 fácil.....241 muito difícil..... 2 muito fácil.....123 não posso avaliar..... 3382	
G		difícil..... 30 fácil.....256 muito difícil..... 1 muito fácil..... 82 não posso avaliar..... 13382	
H		difícil..... 29 fácil.....246 muito difícil..... 5 muito fácil.....100 não posso avaliar..... 2382	

	Etapa 4	Etapa 5	Etapa 6
A	boa.....229 excelente..... 91 não posso avaliar..... 4 regular..... 42 ruim..... 16382	insatisfatório..... 13 muito satisfatório.....106 não posso avaliar..... 12 pouco satisfatório..... 19 satisfatório.....232382	0 a 3 horas..... 87 3 a 6 horas.....132 6 a 8 horas..... 85 mais de 8 horas..... 67 não posso avaliar..... 11382
B	boa.....215 excelente..... 97 não posso avaliar..... 5 regular..... 51 ruim..... 14382	insatisfatório..... 12 muito satisfatório..... 97 não posso avaliar..... 10 pouco satisfatório..... 31 satisfatório.....232382	entre 100% e 75%.....206 entre 50% e 25%..... 21 entre 75% e 50%.....145 menos de 75%..... 5 não posso avaliar..... 5382
C	boa.....167 excelente.....178 não posso avaliar..... 5 regular..... 28 ruim..... 4382	insatisfatório..... 12 muito satisfatório..... 92 não posso avaliar..... 9 pouco satisfatório..... 43 satisfatório.....226382	bom.....144 excelente.....225 não posso avaliar..... 1 regular..... 10 ruim..... 2382
D		desnecessária..... 17 importante.....104 muito importante.....183 não posso avaliar..... 29 necessária..... 49382	bom.....198 excelente.....149 não posso avaliar..... 1 regular..... 30 ruim..... 4382

Quadro 9: resumo da avaliação do DLIS.								
UF	Alunos	Aprovados	Reprovados	Tarefas	C.Pres.	C.Tec.	Tele	Prova
AC	13	11	2	13	13	13	13	11
AL	92	40	52	56	71	74	80	44
AM	43	21	22	21	37	35	40	22
AP	31	2	29	5	18	18	30	6
BA	26	11	15	11	18	19	24	11
CE	114	60	54	65	99	100	113	71
DF	97	34	63	37	57	57	75	38
ES	48	26	22	25	32	28	38	27
GO	46	17	29	14	36	28	38	19
MA	105	41	64	48	82	79	98	45
MG	154	58	96	59	93	94	114	63
MS	43	26	17	29	36	36	42	28
MT	46	11	35	17	27	24	37	11
PA	74	32	42	32	52	48	6	35
PB	36	22	14	21	28	28	35	24
PE	78	35	43	33	58	54	71	36
PI	107	30	77	36	65	55	91	32
PR	52	23	29	31	35	40	41	25
RJ	60	24	36	18	35	36	51	26
RN	61	27	34	30	44	44	56	31
RO	74	22	52	232	41	34	54	26
RR	36	9	27	13	20	20	24	10
RS	57	34	23	35	43	43	44	34
SC	29	16	13	14	24	23	28	16
SE	107	40	67	40	70	71	92	45
SP	47	24	23	27	30	26	41	25
TO	157	59	98	73	113	101	133	67
Totais	1833	755	1078	826	1277	1228	1569	828

5.4 Formas de Controle e Avaliação

Avaliação é a coleta sistemática de evidências por meio das quais determinam-se mudanças que ocorrem nos alunos e como elas ocorreram. Inclui-se aí uma grande variedade de evidências que vão além do tradicional exame final de lápis e papel. Em EAD o processo de avaliação tem repetido estratégias de ambientes presenciais, usando provas escritas presenciais com testes de múltipla escolha e/ou questões de resposta aberta, além de trabalhos finais. (Mendes, 1988).

Mas em EAD não há como oferecer as condições mais encontráveis em aulas presenciais, que apoiam e complementam o processo de avaliação tais como uma sala de aula tradicional com grupo relativamente homogêneo de estudantes, realimentação face-a-face durante a aula com perguntas, comentários, linguagem corporal, expressões faciais.

Muitos educadores têm criticado fortemente as medidas (testes de avaliação) usadas para monitorar o desempenho de estudantes e avaliar programas, pois elas fracassam ao avaliar os resultados significativos da aprendizagem e assim enfraquecem o currículo, a instrução e as decisões sobre linhas de ação: enfatizam a memorização de fatos com pouca oportunidade para a prática de habilidades de ordem mais alta do pensamento. (Hack, 1999)

Pesquisas em Educação à Distância (EAD) têm mostrado que o sucesso para programas *on line*, está altamente relacionado com a habilidade do aluno em disciplinar seu tempo de estudo. Desta forma, os sistemas devem ser projetados para ensinar, exigindo do aluno o mínimo possível de requisitos para o aprendizado, não impondo barreiras que venham a dificultar ainda mais o processo de aprendizagem. (Hack, 1999a).

As tendências atuais em termos de avaliação apontam uma transição de testes de escolha múltipla (de única resposta correta) para questões de final aberto, exposições, demonstrações, manipulação de experimentos, simulações computacionais e portfólios de trabalho.

Em cursos de treinamento presenciais, um modelo de avaliação que é muito aceito em nível mundial, é o desenvolvido por Donald L. Kirkpatrick (1998) que apresenta a avaliação segundo quatro níveis. Sua estrutura auxilia na tomada de decisões e na estruturação da avaliação das atividades de aprendizado. Para tanto, recomenda que o processo de avaliação seja dividido em quatro níveis:

- a) Nível 1 - Reação: neste nível é medida a satisfação do aluno com o processo de aprendizado;
- b) Nível 2 - Aprendizado: determina se novos conhecimentos e habilidades foram assimiladas;
- c) Nível 3 - Comportamento: verifica se o aluno está aplicando o que aprendeu;
- d) Nível 4 - Resultado: determina se os objetivos do aprendizado foram alcançados.

Baseado nesta necessidade dos sistemas de Educação à Distância, identificou-se então, mecanismos que proporcionam ao professor, que trabalha a distância, disponibilizando o conteúdo do curso em páginas WWW, ferramentas complementares, e que possam dar-lhe a situação no aprendizado do aluno, colocando a sua disposição informações que venham a apresentar-lhe como está a

participação do aluno no curso, e o seu desempenho nas atividades desenvolvidas. (Hack, 1999a)

Chegando assim, aos seguintes mecanismos, para auxiliar na avaliação do aluno:

- a) Ferramenta de consenso: baseado na técnica “Delphi” pretende-se montar um ambiente, via Internet, onde o professor poderá apresentar uma questão instigadora, e através das respostas e posterior posicionamento dos alunos sobre as colocações, obter-se, de forma organizada, as melhores definições. Esta é uma maneira de classificar os alunos, não apenas por proporcionarem as respostas consideradas melhores, como pela participação neste tipo de mecanismo;
- b) Rastreamento: o registro de cada passo que é dado pelo aluno (página que acessou, data e hora) é importante pois permite ao professor monitorar o progresso do aluno no curso. As informações coletadas deverão ser apresentadas de forma que professor possa ter a noção exata do andamento do curso, no que tange a maneira com que o aluno tem participado do curso, mostrando assim que tipo de acesso o aluno tem feito (unidades visitadas, ferramentas utilizadas, etc), bem como o tempo gasto com o acesso desses;
- c) Controle do fluxo de informações: para que as ferramentas de comunicação que são mais acessadas atualmente (correio eletrônico, salas de *chat* e listas de discussão) possam ser utilizadas em um processo de avaliação, elas devem ter registradas informações referentes a sua utilização, isto com relação a quantidade e qualidade da informação trocada. Para o serviço de e-mail, por exemplo, o registro do número de bytes transferidos, número de mensagens enviadas e recebidas, etc. Para as salas de *chat*, pode-se ter algumas salas, ou alguns momentos específicos, onde toda informação trocada seja registrada, guardando-se o autor de cada idéia. Para a lista de discussão pode-se ter registrado todas as perguntas/respostas dadas pelos alunos;
- d) Ferramenta Você Decide: procurando fornecer uma ferramenta, onde o professor poderá obter um “feedback” rápido dos alunos sobre determinado assunto, buscando a reação do aluno ao que vem sendo apresentado, e onde através destas colocações o professor poderá rever a forma de apresentar o curso. Também será através desta que o aluno fará sua auto-avaliação. (hack, 1999)

5.5 Especialização e Qualificação dos Profissionais

A EAD se apresenta na esfera pedagógica como mais uma opção metodológica que, por ser relevante, merece a nossa atenção. Ela traz consigo características próprias que impõem a necessidade de novas aprendizagens por parte de quem a planeja, desenvolve e avalia, implicando, inclusive, na necessidade de que seja construída uma nova maneira de compreender o processo de ensino-aprendizagem. Isto porque o ensino e a aprendizagem que acontecem no processo educativo à distância possuem muitas características distintas das identificadas na educação presencial, como já especificado (Beaudoin, in Wolcott, 1995). Diante dessa realidade, e considerando a demanda para a formação de educadores preparados para lidar com esse tipo de educação, surgem algumas questões: Como capacitar o professor para EAD? Será suficiente que ele domine apenas as estratégias mais tradicionais de EAD ou devemos buscar uma formação mais atualizada, que englobe o preparo do professor para fazer EAD via rede de computadores?

Em artigo publicado há quase dez anos, Marker e Ehman (1989) relatam pesquisas na área de formação de professores e indicam que apenas 29% dos futuros professores se sentiam preparados para usar computador no ensino. Enquanto isso, o dobro do número de seus professores achava que os futuros professores estavam preparados para ensinar com computadores. Hoje a tecnologia está mais presente entre nós, porém a sua complexidade também aumentou e, o seguinte pensamento destes autores parece ainda ser válido: "Precisamos trabalhar no sentido de aumentar o preparo dos professores em relação ao uso da tecnologia no ensino" (p.26), quer seja para o ensino presencial ou a distância.

Focalizando a atenção no professor, aquele que se propuser a ensinar em sistemas de EAD deve, segundo Wolcott (1995), refletir sobre alguns aspectos fundamentais, que são: a. contexto de ensino - que é alterado devido à separação física entre os participantes do processo e mediatizado pelo uso da tecnologia; o ambiente de aprendizagem assume nova configuração. O professor, para atuar efetivamente, precisa reconhecer essa mudança no ambiente e sua influência no contexto. Mais especificamente, o professor precisa trabalhar com as potencialidades do meio e adaptá-lo às limitações impostas à sua abordagem instrucional; b. alunos - em programas de EAD eles vivenciam a aprendizagem de

maneira diferente do ensino presencial, portanto têm uma perspectiva diferente daqueles que não estão separados do “lócus” de instrução. O professor precisa estar atento e sensível aos obstáculos psicológicos, sociais e técnicos a serem enfrentados pelo aluno de cursos via EAD. c. Métodos - uma vez que as pesquisas nessa área continuam afirmando que "o que constitui instrução efetiva varia com o contexto" (Brophy & Good, in Wolcott, 1995); daí profissionais de EAD deverem ser cuidadosos em simplesmente não reaplicarem métodos tradicionais de ensino presencial, pois precisam reconhecer que eles não podem ser simplesmente utilizados em situações de EAD. Há necessidade de serem exploradas estratégias alternativas de ensino, contextualizadas no ambiente de EAD. Os métodos de ensino de EAD devem, em geral, buscar reduzir a distância interpessoal, promover a interação, aumentar o feedback e garantir a aprendizagem e a transferência da mensagem.

6 CONCLUSÕES

Em nenhum momento este trabalho pretendeu fazer uma abordagem crítica da educação a distância. Estudou-se a possibilidade de se utilizar um modelo de educação a distância através da Internet, consideradas as limitações que se enfrenta dentro do contexto sócio-econômico nacional e suas condições de acesso às novas tecnologias.

As condições de infra-estrutura de rede no Brasil ainda estão longe das ideais para a implementação de programas dessa natureza, principalmente se considerado o uso de tecnologias mais avançadas de transmissão de imagem e som atualmente disponíveis pela Internet. Apesar disso, verifica-se que existe a possibilidade de se criar programas eficientes e de alta qualidade utilizando-se ferramentas como o WWW e o correio eletrônico que hoje já estão amplamente difundidas. Com a chegada da Internet acadêmica que já se encontra em estudos avançados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e com os esforços que o Ministério da Educação vem fazendo no sentido de informatizar toda a rede pública de ensino, acredita-se que, num futuro próximo, as condições de infra-estrutura de rede propiciarão um desenvolvimento de programas cada vez mais interativos em todos os níveis de ensino.

As características básicas da educação a distância que são a flexibilidade de horários, os custos reduzidos em função do maior número de alunos atingidos e a não necessidade de deslocamento e afastamento das atividades cotidianas foram observadas, e ainda que o uso da Internet como modalidade de educação a distância de terceira geração ofereceu vantagens sobre os modelos anteriores proporcionando uma experiência muito próxima do ensino presencial.

Observou-se, claramente, que existe demanda latente por educação profissionalizante e reciclagem, e, ainda, que programas de educação a distância se apresentam como alternativas viáveis para atender a esta demanda, solucionando os problemas de falta de acesso à educação enfrentados por um grande número de pessoas. Porém verificou-se, conforme pode ser notado no questionário apresentado aos alunos, que apesar da grande expectativa quanto ao curso (86,13% - resposta B etapa 5 do questionário) e do acréscimo de informações recebidas (83,25% - resposta C da etapa 5), não houve um bom índice de

aprovação (41,19% de aprovação). Daí pode se questionar se o sistema de avaliação para esta forma de ensino (EAD) está adequado. Conforme dito anteriormente no item 5.4, observa-se que o sistema de avaliação na EAD tem repetido estratégias de ambientes presenciais.

Analisando-se o quadro a seguir, que apresenta o público ao qual foi oferecido o curso DLIS, pode-se concluir o exposto acima, bem como verificarmos que os maiores índices de reprovação ocorreram nos estados do Amapá (94%), Mato Grosso (76%) e Roraima (75%).

Quadro 10: Oferecimento do Curso DLIS.					
UF	Inscrições	Aprovações		Reprovações	
		Alunos	%	Alunos	%
AC	13	11	84,61	2	15,39
AL	92	40	43,47	52	56,52
AM	43	21	48,83	22	51,16
AP	31	2	00,06	29	93,54
BA	26	11	42,30	15	57,69
CE	114	60	52,63	54	47,36
DF	97	34	35,05	63	64,94
ES	48	26	54,16	22	45,83
GO	46	17	36,95	29	63,04
MA	105	41	39,04	64	60,95
MG	154	58	37,66	96	62,33
MS	43	26	60,46	17	39,53
MT	46	11	23,91	35	76,08
PA	74	32	43,24	42	56,75
PB	36	22	61,11	14	38,88
PE	78	35	44,87	43	55,12
PI	107	30	28,03	77	71,96
PR	52	23	44,23	29	55,76
RJ	60	24	40,00	36	60,00
RN	61	27	44,26	34	55,73
RO	74	22	29,72	52	70,27
RR	36	9	25,00	27	75,00
RS	57	34	59,64	23	40,35
SC	29	16	55,17	13	44,82
SE	107	40	37,38	67	62,61
SP	47	24	51,06	23	48,93
TO	157	59	37,57	98	62,42
TOTAIS	1.833	755	41,18	1.078	58,81

Destacam-se, entre as informações acima:

- a) O Estado do Acre foi o que apresentou o maior índice de aprovação (84,61%) apesar de ter apenas 13 alunos inscritos.
- b) Somente mais 7 estados obtiveram aproveitamento superior a 50%, quais sejam: Ceará – 52,63%; Espírito Santo – 54,16%; Mato Grosso do Sul – 60,46%; Paraíba – 61,11%; Rio Grande do Sul – 59,64% e São Paulo – 51,06%.

c) O nível geral de aprovação também foi inferior a 50% dos inscritos, chegando a 41,18%.

Quanto à avaliação do curso as respostas, resumidas a seguir, sugerem as dificuldades encontradas pelos participantes do curso DLIS:

- 10% dos participantes nunca tinha utilizado a Internet;
- 3,14% dos participantes não dispunham de computador próprio;
- 55% dos participantes teve dificuldades com o provedor;
- 13% dos participantes considerou o acesso ao *site* da PUC Minas Virtual difícil;
- 32% dos participantes considerou insatisfatório ou não soube avaliar o auxílio prestado pelo recurso *Help Desk*;
- 56,81% dos participantes considerou bom o volume de informações do curso;
- 9,95% dos participantes considerou ruim o nível de clareza das informações fornecidas;
- 16,75% dos participantes considerou de alta complexidade as informações transmitidas.

6.1 Recomendações para Futuros Trabalhos

- Pesquisa e implementação de programas que utilizem recursos de imagem e som, onde se privilegie a interação em tempo real.
- Estudo detalhado de demanda sob os aspectos de condições de acesso à tecnologia e assuntos com maior necessidade de abordagem, fazendo um levantamento das reais necessidades e capacidades de cada área no país.
- Implementação e estudo de programas com menor interação, tutoriais simples, por exemplo, e confrontação dos resultados com os de programas mais interativos.
- Implementação de programas semelhantes a este e verificação do limite de alunos que não interfira na qualidade do aprendizado.
- Estudo de currículos para cursos de graduação e pós-graduação a distância e também das mídias e metodologias a serem adotadas (para um trabalho em equipe).

- Desenvolvimento de outras experiências específicas para reciclagem, atualização ou aperfeiçoamento utilizando-se também de outros recursos associados ao computador, como programas de simulação.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONILLA, Maria Helena. A Internet vai à escola. Disponível em: <<http://www.faced.ufba.br/~bonilla/dissertação.htm>>. Acesso em 25 ago. 2002.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. Disponível em: <<http://www.cg.org.br>>. Acesso em 12 ago. 2001.

CHAVES, Eduardo O. Ensino a distância: conceitos básicos. [on line]. 1999, p. 2-12. Disponível em: <[http://www.edutecnet.com.br/edconc.htm#Ensino a Distância](http://www.edutecnet.com.br/edconc.htm#Ensino_a_Distância)>. Acesso em 25 set. 2001.

Coordenadoria de Educação a distância da Universidade do Estado de Santa Catarina: Disponível em: <<http://virtual.udesc.br/cead>>. Acesso em 25 set. 2001.

ÉBOLI, Marisa P. Universidade corporativa: ameaça ou oportunidade para as escolas tradicionais de administração? São Paulo: Revista da Administração, vol. 34, p. 54-64, out./dez./1999.

Edutecnet: Disponível em: <<http://www.edutecnet.com.br>>. Acesso em 25 set. 2001.

FRANCO, Marcelo. Educação a distância e projeto pedagógico. Revista Unicamp. [on line]. n. 6. 1999, p. 1-2. Disponível em: <<http://www.revista.unicamp.br/infotec/educacao/educacao6-1.html>>. Acesso em 25 set. 2001.

GOLDBERG, Murray W. An update on WEBCT (World-Wide-Web Course Tools) – a toll for the creation of sophisticated web bases learning environments. Disponível em: <<http://www.homebrew1.cs.ubs.ca/>>. Acesso em 13 ago. 2001.

GORP, Mark J. Van; BOYSEN, Pete. Classnet: Managing the Virtual Classroom. Disponível em: <<http://aace.virginia.edu/aace/conf/webnet/html/401.htm>>. Acesso em 27 set. 2001.

Guia AulaNet, da PUC-Rio: Disponível em: <<http://guiaaulanet.eduweb.com.br/imprensa.htm>>. Acesso em 20 set. 2001.

Guia de Ensino Virtual. Disponível em: <<http://www.gev.com.br/>>. Acesso em 20 set. 2001.

HACK, Luciano. Avaliação no contexto da educação a distância apoiada na Internet. 1999a. UFRGS/PGCC.

_____. Mecanismos complementares para a avaliação do aluno na educação a distância. 1999. Dissertação (Mestrado Ciência da Computação) – CPGCC, UFRGS, Porto alegre.

HACKBARTH, Steve. Integrating Web-Based Learning Activities into School Curriculums. Educational Technology, May-June, 1997, 59-66.

HAEBERLE, Álvaro Godoy. Un Medio de Comunicación para el Desarrollo e el Rol de la Television en la Educación Masiva. In Atracción Mediática: el fin de siglo en la educación y la cultura. Mercedes Cafiero, Roberto Marafioti e Nadia Tagliabue. Buenos Aires: Biblos, 1997, 363-369.

HOLMBERG, Börje. Educación a distancia: situación y perspectives. Buenos Aires: Kapeluz, 1985.

HUGHES, Kevin. Entering de World Wide Web: A Guide to Cyberspace. Enterprise Integration Technologies. [on line]. 5th ed. 1993. Available from Internet: <<http://www.dm.unibo.it/~leprai/HTML/www.guide.html>>. Acesso em 20 set. 2001.

Intelecto.net. Disponível em: <<http://intelecto.net>>. Acesso em 15 set. 2001.

Informática na Educação, da Revista Unicamp. Disponível em: <<http://www.revista.unicamp.br/infotec/educacao/educacao.html>>. Acesso em 15 set. 2001.

KEEGAN, D. Foundationa of distance education. 2 ed. Londres: Routledge, 1991.

KIRKPATRICK, Donald L. Evaluating training programs – the four levels. San Francisco: Berret-Koeler Publisher, 1998.

KING, Jamie. Colonialismo virtual: violência cultural na www?. In: Revista de comunicação e Linguagens, n. 25, Lisboa: Cosmos, 1988, p. 437-444.

MEC - Secretaria de Educação Superior: Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em 14 set. 2001.

MEISTER, Jeanne C. Educação corporativa – A gestão do capital intelectual através das universidades corporativas. São Paulo: Makron books, 1999.

MENDES, Marcel. 1988. conceito e significados de avaliação de aprendizagem. Disponível em: <<http://www.mackenzie.br/>>. Acesso em 16 ago. 2001.

MESQUITA, Maria E. de Sousa; LÚCIO, Maria E. Televisão educativa do Ceará – 18 anos: uma experiência que vem dando certo. Educação a Distância n. 1, jun.1992, INED.

MORAN, José Manuel. Mudanças na Comunicação Pessoal: gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica. São Paulo: Paulinas, 1998.

Núcleo de Educação a distância da Universidade Federal do Paraná. Disponível em: <www.ufpr.br/head>. Acesso em 19.08.2001.

NUNES, Ivônio Barros. Educação à distância e o mundo do trabalho – Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro: ABT, 1992.

PETROBRAS. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br>>. Acesso 17 ago. 2001.

PROTZEL, Javier. Formacion y Saberes Instrumentales. In Atracción Mediática: el fin de siglo en la educación y la cultura. Mercedes Cafiero, Roberto Marafioti e Nadia Tagliabue. Buenos Aires: Biblos, 1997, 145-148.

PUC MINAS. Puc Virtual. Disponível em: <<http://www.pucminas.br>>. Acesso em 15 ago. 2001.

PUC RIO. Projeto Aula Net. Disponível em: <<http://www.puc-rio.br>>. Acesso em 28 ago. 2001.

REHAK, Daniel. Carnegie Mellon Online. Disponível em: <http://online.web.cmu.edu/static/doc/overview/overview.html>. Acesso em 19 ago. 2001.

SANDHOLTZ, J. H. et alii. Ensinando com tecnologia: criando salas de aula centradas nos alunos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SENAI. Autoinstrução com Monitoria. São Paulo: SENAI, [s.d.].

SILVA, Ana Catarina Lima. Um panorama do ensino de graduação a distância no Brasil. 2000. Disponível em: <<http://www.dcc.ufmg/>>. Acesso em 25 ago. 2001.

TAROUCO, Liane M. R. Comportamentalismo e o computador como máquina de ensinar. Disponível em: <http://penta2.ufrgs.br/edu/edu3375/e3375m.htm>. Acesso em 18 ago. 2001.

TAROUCO, Liane M. R. Ensino à Distância no WWW. Disponível em: <http://penta.ufrgs.br/edu/eduwww.html>. Acesso em 18 ago. 2001.

TUROFF, M. Designin a virtual classroom. In: International Conference on Computer Assisted Instruction ICCAI'95. Disponível em: <http://eies.njit.edu/njit/Department/CCCC/VC/Papers/Design.htm>. Acesso em 18 ago. 2001.

Universidade Federal do Ceará (Virtual). Disponível em: <http://www.vdl.ufc.br/aulanet/>. Acesso em 18 ago. 2001.

Universidade Federal do Pará. Disponível em: <http://www.proeg.ufpa.br>. Acesso em 15 set. 2001.

Universidade Virtual do Centro-Oeste. Disponível em: http://www.universidadevirtual.br/uvco/main_index.htm. Acesso em 18 ago. 2001.

UnB Virtual (Universidade de Brasília Virtual). Disponível em: <http://universidadevirtual.br/>. Acesso em 15 set. 2001.

Universidade Virtual Brasileira – UVB. Disponível em: <http://www.uvb.br>. Acesso em 15 set. 2001.

Universidade Virtual Pública do Brasil – UNIREDE. Disponível em: <http://www.unirede.br>. Acesso em 15 set. 2001.

VOLPATO, Arceloni N., SOPRANO, Arlete, BOTTAN, Elizabete R. et al. Mídia e Conhecimento: educação a distância. 1996, p. 1-7. disponível em: <http://www.intelecto.net/arceloni.htm>. Acesso em 18 set. 2001.

WILLIS, Barry. Distance Education: Obstacles and Opportunities. Educational Technology. May-June, 1994, 34-36.

WOLCOTT, Linda L. The Distance Teacher as Reflective Pratictioner. Educational Technology. January-February, 1995, 39-43.

ZAKON, Robert H'obbes. Internet Timeline - the definitive Internet history. [on line]. 1999, p. 1-37. Disponível em: <<http://www.isoc.org/zakon/internet/history/hit.html>>. Acesso em 17.09.2001.

ZAMUDIO, Javier Arévalo. Una Experiencia Puntual de Educación a Distancia: multimedia UPN, educación para los medios. In Atracción Mediática: el fin de siglo en la educación y la cultura. Mercedes Cafiero, Roberto Marafioti e Nadia Tagliabue. Buenos Aires: Biblos, 1997, 141-143.